CHEMIE

DENNÍHO ŽIVOTA.

Část druhá:

Mydlářství. Sepsal Frant. Kundrát. — **Svíčkářství.** Sepsal Frant. Kundrát. — **Pochutiny.** Sepsal V. L. Rošický. — **Bílení, barvení a potiskování látek.** Sepsal V. L. Rošický. — **Topení a větrání obydlí lidských.** Sepsal Jan Ev. ryt. Purkyně. — **Klovatiny, pryskyřice, laky a fermeže.** Sepsal Fr. Faktor. — **Silice a voňavkářství.** Sepsal Fr. Kundrát. — **Drogy a léčiva.** Sepsal Fr. Kundrát. — **Jedy.** Sepsal Fr. Kundrát. — **Výroba svítiplynu a osvětlování.** Sepsal Jan Ev. ryt. Purkyně. — **Řeznictví a uzenářství.** Sepsal V. L. Rošický. — **O tabáku a jiných narkotických látkách.** Sepsal V. L. Rošický. — **Koželužství.** Sepsal V. L. Rošický. — **O kysličníku uhličitém a kyselině uhličité.** Sepsal V. L. Rošický.

S 3 velkými přílohami a 143 vyobrazeními v textu.

V PRAZE.

NAKLADATEL I. L. KOBER KNIHKUPECTVÍ

1894.

Mydlářství.

Oddíl prvý.

Oleje a tuky.

1. Obecné vlastnosti, rozšíření a výroba jich povšechná.

Oleje a tuky rostlinného tak živočišného původu vyskytují se v přírodě v míře rozsáhlé, jakkoliv shledává se, že mnohdy množství jich dosahuje pouze podílu nepatrného. Co do chování jich za obyčejné teploty, zahrnujeme slovem oleje v užším slova smyslu ony tuky, které za obyčejné teploty zůstávají tekutými; ony pak, jež i při poněkud zvětšené temperatuře v stavu pevném neb máslovitém se nalézají, v užším slova smyslu tuky zoveme. Obecně slovou tuky z říše rostlinné oleje. Rozdíl to sice zhusta užívaný, ač nikterak přesně na vědeckých základech založený, neboť složení chemické obou skupin jest sobě velice podobné, jakkoliv přiznati dlužno, že množství jednotlivých složek dosti kolísá.

Již záhy pozorováno bylo zvláštní chování se různých olejů, jsou-li ostaveny účinkům vzduchu i shledáno, že některé oleje již v krátké době vysýchají na tenkou, tvrdou slupku, jiné, že i po delší době tekutými neb polotekutými zůstávají.

I dělí se tak oleje ve dvě skupiny, v níž jedné zastoupeny jsou t. zv. *oleje vysýchavé*, v druhé *oleje nevysýchavé*.

Z veliké řady olejů buďtež uvedeny některé, zároveň s připojenými pro určitý olej mnohdy dosti charakteristickými čísly udávající hutnotu při 15° C. a udáním, kde se hlavně vyskytuje. Tak *oleje nevysýchavé* jsou ku pr.

Olej řepkový (0·914) z různých druhů rodu Brassica, jako napus, rapa, campestris.
„ olivový (0·9149—0·9173) z peckovic olivy pravé. Olea europaea.
„ mandlový (0·9186) ze semen mandloně obecné. Amygdalus communis.
„ kokosový čili máslo kokosové z peckovic palmy kokosové. Cocos nucifera.
„ palmový čili máslo palmové z plodů palmy olejné. Cocos butyracaea.
„ sezamový (0·9213) ze sesamu. Sesamum orientale.
„ ze zemského ořechu (0·9193). Arachis hypogaea.
„ hořčicový (0·915—0·917) ze semen hořčice. Sinapis.
„ prosový (0·920).
Máslo kakaové ze semen bobulovitých plodů Theobroma Cacao a j. v.

Oleje vysýchavé jsou ku př.

Olej lněný (0·9351) ze semen lněných. Linum usitatissimum.
„ ořechový (0·925) z ořechu. Iuglans regia.
„ makový (0·924—0·927)

Olej konopěný (0·925—0·931) ze semene konopěného.
„ ricinový (0·950—0·970) ze semen skočce čili ricinu. Ricinus communis.
„ madiaový (0·925—0·928). Madia sativa.
„ bavlněný (0·922—0·930) ze semen bavlníku. Gossypium barbadense.
„ ze semen vinných hroznů (0·918—0·920).
„ ze lnice (0·926—0·928). Camelina sativa.
„ ze semen slunečnice (0·920—0·924). Helianthus anuus a j. v.

Užitek olejů jest velice rozmanitý, jednak slouží co poživatiny, jako olej olivový, ořechový, jednak ku osvětlování, jako olej řepkový, dále v lékařství, jako olej ricinový, nebo ku technickým účelům, jako ku dělání pokostů, barev malířských, tiskařské černi, tmelu sklenářského, ku mazání strojů a zejména v novější době ku fabrikaci mýdel.

Oleje bavlněného, jehož vyrábí se najmě v státech amerických množství značné, užívá se zhusta co porušovadla olejů drahých jako olivového, ano i vepřového sádla. Tak docházejí do Evropy ohromné spousty „raffinovaného sádla", které obsahuje až 70% oleje ze semen bavlníka.

Tuků z říše živočišné užívá se hlavně co poživatin, z těch jsou to předem máslo, sádlo vepřové a hovězí lůj. Vedle toho jako paliva, svítiva, v jirchářství atd. užívá se loje z různých zvířat, sádla koňského, tuku rybího, tuleňového a treskového. Sem řadí se i vorvanina, látka to obsažena v dutině lební rybossavcův, tak plyskavic a vorvaní, jakkoliv dle povahy své lučebné nenáleží mezi tuky, jsouc sloučeninou kyseliny palmitové s alkoholem cetylnatým t. zv. palmitanem cetylnatým.

Tuky živočišné uloženy jsou téměř ve všech organech těla zvířecího, z nichž některá místa nad jiné vynikají svou bohatostí tuku, tak tkanivo svalové, břišní dutina, okolí ledvin, v kostech uložen jest tuk co morek, v játrách, konečně v mléce, které není ničím jiným, než rozpadlou žlázou mléčnou.

V říši rostlinné jsou to hlavně semena a plody, jež bohatostí tuku se vyznamenávají.

Tuků a olejů jak přímo se získávají, nelze použiti k jistým účelům, živočišné obsahují vždy zbytky svalové, krve, rostlinné pomíšeny jsou zbytky semen neb peckovic a vůbec látkami rozpustnými, jež obsaženy jsou v surovinách, které použity byly ku výrobě oleje.

Tu nutno, jak později se ještě zmíníme, tuky živočišné převařovati na kotlích a pánvích buď přímo plamenem nebo vodní parou, buď bez neb s přísadou vody neb jiných solí, jako soli kuchyňské, ledku draselnatého, kamence, jichž účel jest rychlejší dělení tuku od vrstvy vodnaté a usazených nečistot.

Aby se oleje rostlinné získaly, nutno předem slupku více méně prostupnou oleji odstraniti, rozdrtiti, čímž se i blány buněčné v nichž tuk uložen roztrhají. Mechanickým tímto výkonem dostává se však pouze nepatrný podíl oleje, i třeba ku vytěžení veškerého oleje sáhnouti k dalším prostředkům — lisování a extrakci.

Lisováním, které se děje za studena neb za použití tepla, získá se buď pojednou veškeren olej tak na př. u konopěného semena, nebo jest třeba zbytek vylisovaný znova drtiti, zahřáti a podruhé lisovati, tak u řepky, lnu atd.

Pouze u oněch druhů olejů, jež mají sloužiti co poživatiny, nutno surovinu lisovati za chladu, čímž dostanou se oleje jemné, málo zbarvené, jež povšechně jmenují se *olejem panenským.* Tak olej olivový aixský co nejjemnější otevírá řadu olejů k požívání sloužících, jemuž po bok řadí se onen z Lecce, Bari, Gallipoli, levantinský a j. v.

Zadinou slují pak oleje po třetím lisování docílené, jich užívá se ku mazání a svícení. Zbývající pokrutiny slouží co výborné krmivo dobytku.

Druhý způsob dobývání olejů — extrakcí — rozšiřuje se jmenovitě v poslední době, způsob, který zavedl r. 1855 ve Francii *Deiss* a sice sirouhlíkem. V nejnovější době činí mu benzin petrolejový značnou konkurenci.

Způsob a provádění extrahování, jakož i stroje užívané jsou dosti jednoduché, potíží jedinou u tohoto způsobu zůstává dokonalé odstranení prostředku extrahujícího a to jak z extrahované látky tak i zbytku.

Čistění čili raffinování oleje děje se pomocí kyseliny sírové u olejů, jež sloužiti mají ku osvětlování. Ony oleje, jež určeny jsou ku mazání strojů nutno ještě zvláštní operaci podrobiti, aby i poslední zbytky buď volné kyseliny sírové neb účinkem této vzniklé některé kyseliny mastné se odstranily. V případu tom se oleje vodou vypírají, aby poslední zbytky přísad se odstranily.

Získané oleje jsou vždy více méně zabarveny i třeba je v některých případech bíliti. To provádí se buď starým způsobem, totiž nenáhlým bělením na slunci a za účinku vzduchu, nebo krátkým zahřátím aneb užitím lučebných prostředků, jako jest kyselina sírová, kysličník siřičitý, chlor, nadmanganan draselnatý, dvojchroman draselnatý co takový neb společně s kyselinou sírovou. Vedle posledně jmenované látky počíná se v novější době užívati továrnicky připravovaného hyperoxydu vodíka (kysličník vodičitý), jakkoliv pokud zkušenosti sahají, nebyl effekt bílení takovým, jak se očekávalo, neb očekávati mohlo.

2. Chemická povaha tuku.

Povaha chemická tuků dá se srovnati s povahou solí t. j. sloučeninou to kyseliny a zásady. V tomto případu kyselina náleží řadě mastných kyselin, zásadou jest pak theoretický kysličník lipylový, který při rozkladu tuku přibráním vody mění se v glycerin.

Moderní chemie definuje tuky co *glyceridy* t. j. esthery trojmocného alkoholu glycerinu.

Elementární složení jich vykazuje uhlík, vodík a kyslík na rozdíl od olejů minerálných, jež sestávají výhradně z uhlíka a vodíka. Chemické složení tuků lze seznati z následující tabulky:

Tuk skopový obsahuje	76·61% uhlíka	12·03% vodíka	11·36% kyslíka
„ vepřový	76·54	11·94	11·52
„ psí	76·63	12·05	11·32
„ kočky	76·56	11·90	11·44
„ koňský	77·07	11·69	11·24
Máslo	75·63	11·87	12·50
Tuk rybí	78·26	12·78	8·96
Olej olivový	76·67	11·95	11·38
„ lněný	77·50	11·13	11·60
„ řepkový	78·03	12·04	9·92
„ bavlněný	76·40	11·53	12·28
„ palmový	74·99	11·73	13·28
„ kokosový	74·28	11·77	13·95

Jak patrno, kolísá složení jednotlivých tuků dosti značne, než i shledáno, že složení tuků téhož zvířete na různých místech též dosti značně kolísá. Vyplývá to hlavne z té okolnosti, že tuky nepředstavují jednoduché sloučeniny, než jeví se nám co směsi různých tuků, jichž kyseliny počínajíce kyselinou máselnou ($C_4H_8O_2$), kyselinou kapronovou ($C_6H_{12}O_2$) atd. končí kyselinou palmitovou ($C_{16}H_{32}O_2$), kyselinou stearovou ($C_{18}H_{36}O_2$) a radou vyšších kyselin složených dle vzoru $C_nH_{2n}O_2$.

Prvé dvě jmenované kyseliny patří do skupiny kyselin těkavých, t. j. ony zahřívány přecházejí čili destillují bez rozkladu, ano, ony dají se, jakkoliv jich bod varu daleko výše leží bodu varu vody, s vodními parami destillovati.

Vlastní kyseliny mastné, hlavně pro účel výroby mýdel a svíček důležité, jsou za obyčejné teploty pevné, nevonné a nechutné, vytvořují na rozdíl od

těkavých kyselin, stálé mastné skvrny na papíře a dají se pouze přehřátou vodní parou (vedle kyseliny laurové, která též s vodními parami za nižší teploty částečně přechází) bez rozkladu v stroji destillačním převáděti.

Ve vodě jsou úplně nerozpustny, snadněji v lihu, zejména v horkém a pak v étheru. Mírným teplem snadno se roztápějí, vyšší teplotou rozkládají až do bodu zápalnosti, hoříce pak světlým, čadivým plamenem.

Povaha jich chemická byla poměrně teprve nedávno objevena a prostudována. Byl to znamenitý francouzský chemik *Chevreul,* který svým dílem „Recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale", r. 1823 vyšlém záhadnou povahu tuků objasnil. Pravda, že před ním znal se rozdíl olejů vysýchavých a nevysýchavých, že známá byla výroba mýdla*), že r. 1779 odkryl *Scheele* součásť tuku glycerin zvanou, než teprve pracemi Chevreulovými sdělaná a položená vědecká basis o povaze tuků.

Ve výrobě mýdla a svíček, jakož i ku seznání, posouzení a zkoušení tuků, hrají následující mastné kyseliny větší úlohu, i třeba se s nimi blíže seznámiti.

Kyselina laurová ($C_{12}H_{24}O_2$), nalézá se hlavně v tuku bobkovém (Laurus nobilis). Z lihu krystalluje v bílých, jemných šupinkách, hutnoty 0·883 při 20° C., které tají při 43·6° C. Ve vřelé vodě rozpouští se něco této kyseliny.

Kyselina myristová ($C_{14}H_{28}O_2$), nalézající se hlavně v másle muškátovém, jeví se co krystallické šupinky, tající při 53·8° C.

Kyselina palmitová ($C_{16}H_{32}O_2$), nejrozšírenejší ze všech kyselin mastných, vedle kyseliny stearové a olejové v tucích rostlinných i živočišných. Na glycerin vázaná nalézá se v oleji palmovém a japonském vosku. Na aethal vázaná ve vorvanině, na alkohol myricilový ve vosku včelím a v tuku lidském.

Ona představuje bílé, krystallické, perleťově lesklé šupinky, hutnoty 0·8527 při 62° C., bodu to tání. Vře bez rozkladu při 339—356°, za tlaku 100 *mm* již při 271° C. 100 dílů bezvodého lihu rozpouštějí při 19·5° C. 9·32 díly kyseliny. V horkém lihu jest snadněji rozpustná a dá se z něho dobře překrystallisovati.

Kyselina stearová představuje bílé, lesklé šupinky, bez vůni a chuti, tající při 69·2° C. Při 359° C. vře za částečného rozkladu. Za zmenšeného tlaku 75 *mm* vre při 232° C. 40 dílů lihu bezvodého za obyčejné teploty rozpouštějí 1 díl kyseliny. S vodními parami přehřátými přechází z části nerozložená, vznikají však uhlovodíky rady C_nH_{2n} a zvláštní sloucenina stearon zvaná.

Hutnota kyseliny stearové okolo 10° C. rovná se vodě, z té příčiny za poněkud vyšší teploty plove ona na vodě. Hutnota roztopené kyseliny při 69·2° C. rovná se 0·8454.

Důležity jsou soli této kyseliny; ony představují nám onu hmotu, jež zoveme mýdlem. Alkalické soli jsou ve vodě rozpustny, tvoříce roztok kalný, naproti tomu těžko nebo vůbec nerozpustny soli těžkých kovů. Ve vřelé vodě tvoří sůl alkalická roztok ne čirý než zakalený, který ochlazením mění se v průsvitnou, tažnou, rosolovitou hmotu. Velikým nadbytkem vody rozkládá se v kyselý stearat a volné alkali.

V teplém lihu jsou soli alkalické snadno rozpustny i možno tyto z roztoků vyloučiti solí kuchyňskou t. zv. rozsolování a zejména sůl draselnatou opětovným rozsolováním lze převésti v sůl sodnatou.

Důležitým pro svíčkářství jest chování kyseliny stearové a palmitové při roztápění. Směs obou kyselin taje totiž nižším bodem než kterákoliv z obou kyselin o sobě, analogon to některých známých slitin kovů.

---

*) Nejstarší národové neznali mýdla, ještě v Homeru nevyskytuje se zmínka o něm. Teprve Plinius zmiňuje se o něm co fabrikatu Germanů, odkud výroba jeho dostala se do Říma. Germáni vyráběli mýdlo z tuku kozího a popelu dříví bukového a používali mýdla více k účelům kosmetickým, jak ku čištění v užším slova smyslu.

Heintz sestavil následující tabulku, z níž možno jednak bod tání, jednak složení procentické a vzhled ztuhlé směsi obou kyselin pozorovati.

Bod tání	100 dílů směsi obsahuje dílů kys. stearové	kys. palmitové	Směs ztuhne
67·2° C	90	10	šupinatě krystallicky
65·3	80	20	jemně jehličnato krystallicky
62·9	70	30	jemně jehličnato krystallicky
60·1	10	90	velkojehle krystallicky
57·5	20	80	nepatrně krystallicky
56·6	50	50	velkošupinatě
56·3	40	60	velkošupinatě
55·6	35	65	beztvarně, úplně leskle
55·2	32·5	67·5	beztvarně, úplně leskle
55·1	30	70	beztvarne, úplně bez lesku.

Z okolnosti tohoto různého chování se směsi obou látek těží praktik, neb jest mu možno jen tehdy odděliti kyselinu olejovou od kyseliny mastné, nalézá-li se tato smíchaná se druhou neboť čisté kyseliny mastné tvoří hmoty měkké, křehké, snadno rozdrobitelné. Vedle toho čisté kyseliny tuhnutím značně se smršťují, z které příčiny nevyplňovaly by formu, proto nutno užívati směsi, aby i žádoucí tvrdosť, lesk a prosvitavosť docílena byla.

Z kyselin řady olejové, jež v tucích přicházejí, jsou kyselina tyglinová, hypogaeová, olejová, eruková a j. v. Ony představují dílem tekuté, dílem pevné látky, které za poměrně nízké teploty tají. Z nich nejdůležitější jest *kyselina olejová* ($C_{18}H_{34}O_2$), za obyčejné teploty tekutá, tuhnoucí při 4° C. Hutnota její obnáší 0·898. Čistá představuje hustou, bez vůni a zápachu tekutinu, neúčinkující na modrý lakmusový papír. Na vzduchu však přistupujícím kyslíkem oxyduje se, tvoříc pak hmotu nažloutlou, zapáchající, ostré a škrablavé chuti. Ve vodě se nerozpouští, za to v studeném lihu a sebe zředěnějším. Za obyčejného tlaku nedestilluje, než rozkládá se; s přehřatými vodními parami přechází nerozložena při 250° C.

Kyselina olejová vyznamenává se tou vlastností dobrou, že kysličníkem dusíkovým mění se v pevnou *kyselinu elaidovou*, která roztápí se teprve při 44—45° C. Reakce té užívá se ku rozpoznání olejů vysýchavých od nevysýchavých. Tyto obsahují vždy kyselinu olejovou co triolein, který podobně jako kyselina olejová mění se kysličníkem dusíkovým v pevnou kyselinu elaidovou. Proto třepáme-li olej olivový, řepkový a j. se rtutí a kyselinou dusičnou, při čemž se vyvíjí účinkem obou posledně jmenovaných látek kysličník dusíkový, ztuhnou. Soli alkalií s kyselinou olejovou tvoří součásť mýdel; olejan sodnatý hlavní součásť benátského mýdla. Olejan olovnatý, rozpustný v étheru, tvoří hlavní podstatu t. zv. flastru olověného.

Z dalších kyselin nutno ještě uvésti *kyselinu linolovou* ($C_{16}H_{28}O_2$), nalézající se v olejích vysýchavých. Jest to chladem netuhnoucí olej barvy nažloutlé, hutnoty 0·9206 při 14° C., který kysličníkem dusíkovým se nemění a *kyselinu ricinolovou* ($C_{18}H_{34}O_3$), olejovitou to tekutinu, hutnoty 0·9400 při 15° C., která kysličníkem dusíkovým mění se v *kyselinu ricinoelaidovou*, jejíž bod tání leží kol 50° C.

Z alkoholů, jež tvoří se zmíněnými mastnými kyselinami esthery, skládající v podstatě tuky, zasluhují zmínky glycerin čili alkohol glycerylový a alkohol cetylový čili aethal.

Čistý *glycerin* ($C_3H_8O_3$) tvoří bezbarvou, hustou tekutinu bez zápachu a vůni, chuti příjemně sladké. Hutnota glycerinu při 15° C. obnáší 1·26468. S vodou, alkoholem mísí se v každém ohledu. Vře při 290° C., s proudem přehřáté vodní páry přechází bez rozkladu, ano i z vodnatého roztoku, který

zahříván jest do 100° C. uniká ponáhle glycerin. Vyšší teplotou rozkládá se a vyvíjí ostrý, pichlavý, dráždivý zápach po t. zv. akroleinu (aldehyd akrylový), jehož ku př. hlavně znamenáme při shasnutí lojové svíčky.

Alkohol cetylový ($C_{16}H_{34}O$), součást spermacetu č. vorvaně, tvoří bílou krystallickou hmotu, tající kol 49° C. a vroucí při 344° C.

Glycerin tvoří, jak již bylo výše udáno, se zmíněnými kyselinami t. zv. glyceridy a to mono-, di- a triglyceridy, z nichž poslednější, co pro nás nejdůležitější, tvoří hlavní součásti olejů a tuků. V olejích nalézáme hlavně triolein, v sádle, tránu, másle, glyceridy kyselin a to kyselinou máselnou počínaje až do kyseliny kaprinové, v pevných tucích a loji hlavně glyceridy vyšších členů od kyseliny laurostearové do kyseliny stearové. Mají tudíž pro nás největší důležitost *tristearin*, *tripalmitin* a *triolein*.

Tristearin, prostě stearin zván, tvoří bezbarvé, lesklé lupínky, které při 71·6° C. tají a kol 70° C. tuhnou. Zajímavo, že zahřeje-li se tristearin o 5, 6 neb výše stupňů nad bod tání, že hmota tuhne ne při 70°, než teprve při 52° C. na hmotu voskovitou, která taje již při 55° C. Zahřeje-li se pak tato hmota znova nad bod tání, mění se v původní hmotu, t. j. ona nabývá svého dřívějšího bodu tání 71·6°. Tristearin rozpouští se snadno v teplém étheru, vroucím lihu i tvoří hlavní součást loje, vedle kterého i *tripalmitin* se nalézá. Čistý tvoří malé, lesklé krystallky, snadno rozpustné v teplém, najmě vroucím étheru. Při 50·5° C. taje, zahřeje-li se výše, ztuhne a teprve při 65·5° C. znova se roztápí.

Hlavní součást nevysýchavých olejů tvoří *triolein*, který čistý představuje bezbarvý, nezapáchající olej, při — 5° C. tuhnoucí. V studeném lihu málo, v teplém poněkud snáze rozpustný, mísí se velmi lehce s étherem. Na vzduchu absorbuje kyslík, žloutne a žlukne; kysličníkem dusíkovým mění se, jako čistá kyselina olejová, v elaidin.

Tuky co esthery alkoholické čili jinak glyceridy zvané štěpí se přijímáním vodíka z rozkladu vody za vyšší teploty ve své součásté glycerin a mastnou kyselinu. Pochod tento, který docilován pouze účinkem některé alkalie drasla neb natronu, neb alkalické zeminy, jako vápna na tuk za horka, zove se *zmýdelňováním* tuku a možno toto následovně znázorniti.

$$\underset{\text{tristearin}}{C_3H_5O_3 . (C_{18}H_{35}O)_3} + \underset{\text{voda}}{3H_2O} = \underset{\text{glycerin}}{C_3H_8O_3} + \underset{\text{kys. stearová.}}{3C_{18}H_{36}O_2}.$$

V praxi ovšem ku získání solí kyseliny mastné čili mýdla užívá se ku rozkladu tuků alkalií, při čemž tvoří se vedle glycerinu, za použití drasla, ku př. stearan draselnatý. V nejnovější době užívá se též ku rozkladu resp. ku zmýdelňování sirníků alkalických.

Kyselinou sírovou dociluje se též štěpení tuků, tvoří se při tom kyselina glycerosírová a kyselina buď stearosírová za použití pevných tuků, nebo olejosírová za použití olejů, které nadbytkem přidané vody rozkládají se na kyselinu sírovou, glycerin a mastnou kyselinu.

Stručně tyto vylíčené rozklady jsou základem mydlářství a svíčkářství, o nichž nám bude pojednati.

Dle povahy užitých alkalií, alkalických zemin neb solí těžkých kovů, možno mýdla děliti na dvě hlavní skupiny, a to

na mýdla tvrdá (sodnatá),
na mýdla mazavá (draselnatá) a
na tak *zvané flastry* (ku př. olovnatá).

K těm druží se pak mýdla k různým technickým účelům připravovaná, neb zvláštním složením se vyznamenávající jako mýdla užívaná v papírnictví, tiskařství a v lékařství, jakož i ona k účelům toiletním.

3. Užívané suroviny v mydlářství.

Již svrchu bylo všeobecně uvedeno, kterých tuků a olejů užívá se ku výrobě mýdla, nutno povšimnouti sobě blíže výroby a vlastností jich co surovin v mydlářství užívaných. V první řadě zaujímá pozornost naši *lůj*, látka to tuková, vyskýtající se najmě u přežívavců i rozeznáváme dle původu jeho lůj hovězí, skopový a j., jichž vlastnosti však hrubě od sebe se neliší. Převařování loje beze vší přísady, tak zvané suché převařování za příčinou oddělení tuku od blan buněčných děje se dnes pouze v malém. Na obraze 1. znázorněn jest kotel na převařování loje přímým topením. Kotel opatřen jest svrchu průlezem (Mannloch) a třemi otvory, z nichž jeden spojen s manometrem, druhý s teploměrem a třetí s pojišťující zámičkou. Dno kotle opatřeno jest svodnou rourou a kohoutem pro spouštění vyvařeného tuku. Vyškvařené zbytky t. zv. škvarky chovají v sobě ještě značnou část tuku; aby se i tento získal, podrobují se značnému tlaku v lisu obyčejně vřetenovém, který zařízen jest na pohyb ruční (obr. 2.). V závodech velikých nemožno toto provozovati, jednak jest výroba tuku čistého nedokonalou, jsouť ztráty i po dodatečném vytlačení t. zv. škvarků dosti značné, jednak vyvíjejí se tak odporně zapáchající plyny a výpary, jmenovitě u veliké praxi, kde se spracuje, jak ani jinak býti nemůže, material starý, chovající na sobě zbytků živočišných v rozkladu se nalézajících, tak že výroba tato policejními i zdravotními opatřeními obmezována neb na prosto v městech neb místech uzavřených zakazována bývá. Tu nezbývá, než sáhnouti ku zvláštním opatřením. Buď se blány buněčné zvláštním přístrojem roztrhávají čímž umožněno jest již za poměrně nízké teploty tuk vybaviti, anebo se rozrušení blandociluje účinkem chemikalií, s čímž zároveň



Obr. 1. Kotel s přímým topením na převařování loje.



Obr. 2. Lis vřetenový na lojové škvarky.

spojena jest ta výhoda, že zapáchající výpary se na minimum obmezují a redukují. První, kdož doporučoval v příčině té kyseliny sírové, byl *d'Arcet.*

K tomu účelu slouží vedle uzavřených i otevřené kádě dřevěné olověnými deskami vyložené opatřeny jsouce parovodem. Na 100 *kg* loje béře se 20 *kg* vody a 1 *kg* kyseliny sírové, 66° B. husté i zahřívá vše přímo parou, vycházející z roury parní pod tlakem 1—2 atmosfery. Jinak polévá se surovina rozředěnou kyselinou sírovou 4—5° B. silnou, i zatěžká kameny tak, aby tekutina stála nad lojem. Po pěti dnech se spustí kyselina dolením otvorem kádě a jest nyní možné pomocí přímé páry velmi lehce z loje vybaviti tuk.

Tu a tam vedou zapáchající zplodiny plynné ku ohništi kotlovému, kde se spalují, čímž znečištění vzduchu okolí se úplně zamezí.

Má-li se lůj bíliti, tož děje se tím způsobem, že se roztopí a přidá na 100 *kg* 5—10 *kg* louhu sodnatého hutnoty 20—24° B., důkladně vše promíchá a klidu ostaví. Zbylá hnědá sedlina užívá se ku vyrobě mýdel pryskyřičných.

Vyvařuje-li se lůj za poměrně nízké teploty as 65° C., čistý tuk pak ochlazením na 35° C. necháme zkrystallisovati, a podrobíme vysokému tlaku, tož vytéká olej, tak zvaný oleomarganin, který propráním vodou a prohnětěním v mléce skýtá *margarinové máslo.* Zbytek v lisu slouží pak ku fabrikaci stearových svíček. Z jednoho vzrostlého vola dostává se asi 83 *kg* loje a z toho získá se asi 18 *kg* margarinu, 23 *kg* kyseliny stearové, 23·5 *kg* kyseliny olejové, 3·5 *kg* glycerinu 30° B. silného a 16·5 *kg* odpadků, jež slouží co hnojivo.

Podobným způsobem jako u loje, děje se i vyvařování tuku vepřového a tu ku př. v Sev. Americe výhradně parou při teplotě 110—115° C.

Sádlo tvoří zrnitou, bílou polopevnou hmotu hutnoty 0·938 při 10° C. Bod tání různí se dle toho, z které části pochází; tak ono ze hřbetu taje kol 42° C., ono z břišních partií kol 26° C. Ze sádla dociluje se podobně jako u loje lisováním olej, který se nyní v Americe v úžasném množství vyrábí a *lardoil* zove. Užívá se ho pro jeho jasnou barvu ku výrobě mýdel, pomad, co mazadla na stroje a ku spracování vlny. Jeho hutnota obnáší 0·915. Zbytek tak zvaný *solarový stearin,* slouží ku výrobě stearových svící.

V obchodu nalézá se sádlo často porušeno vodou. Přidá-li se mu totiž něco vápna nebo kamence, tož může až 50% své váhy vody přijmouti.

Sádlo podobně loji, na vzduchu žloutne a žlukne i dá se pak v tomto stavu snadněji zmýdelniti. Z pravidla spracuje se společně s některým tukem jako ku př. kokosovým máslem, čímž získá se pevného mýdla, kteréž jinak z pouhého sádla bylo by měkké a mazlavé.

Tuk z kostí. Při výrobě klihu a spodia odpadá tuk z kostí, tím že se kosti vyvařují aneb přetlakem páry 2—4 atmosfer vypařují a schladlý tuk s povrchu tekutiny sbírá. Nebo se tuk z kostí ve zvláštních extrakčních přístrojích benzinem vytahuje. Z čerstvých kostí získaný tuk jest slabě nažloutlý, měkký a nepatrného zápachu; čistý tuk těžko žlukne, z té příčiny hojně ho nalézáme ve strojovnách ku mazání. Jinak ale nalézáme ho v obchodech dosti často co tmavou látku, zapáchající a v rozkladu se nalézající. Bod tání kolísá mezi 20—28° C. Ve výrobě mýdla užívá se ho samotného zřídka, obyčejně s jinými tuky.

Tuk z vlny. Vlna ovcí, jsouc mastná, obsahuje zvláštní tuk, jehož součástí jest též cholesterin. Tuk získává se buď zmýdelněním a potomným rozkladem kyselinou nebo extrakcí. V mydlářství má menší důležitosti. Za to nabyl zvláštním způsoben čištěný tuk co tak zvaný *lanolin* v medicině jisté pověsti.

S přehřatou vodní parou přechází i získává se tuku, kterého se užívá ku porušování loje.

Olej rybí, rybí tuk čili *trán* dělí se dle svého původu na velrybí, tuleňový a treskový. Z usmrcených zvířat se buď olej na místě nejbližším vyváří,

nebo se kusy tukové v sudy nakládají a do vlasti dovážejí. Z té příčiny, že hmota tato snadno v rozklad přechází, dostává se olejů hnědých, kalných, charakteristickým zápachem se vyznamenávajících, což najmě pro zadní produkty (zadinu) platí, ku kterýmž náleží oleje ze zbytků po usazení a čistění t. zv. rybího loje, a z různých rybích odpadků, které vyvářením s vodou se získávají.

Z jater tresek vytéká čistý, nažloutlý, slabě chutnající olej, jehož se užívá v medicině. Dříve domníváno, že jest léčivým pro malé množství jodu, nyní přisuzuje se vlastnosť přítomnosti volné kyseliny olejové.

V dutinách lebky vorvaně nalézá se zvláštní tuk, který po usmrcení zvířete stydna, osazuje se co krystallická hmota, jež *vorvaní* slove. V stavu čerstvém dělí se olej vorvaní tlakem a vyvářením od pevné hmoty, kteráž najmě v Anglii slouží ku výrobě dosti drahých svíček vorvaních; oleje užívá se jako velmi dobrého mazadla strojového.

Dříve byly trány zhusta brány k výrobě mazavých mýdel, dnes vytlačeny jsou bezmála úplně jinými surovinami; dávajíť mýdla tmavá, zapáchající.

Toť by asi v stručnosti byly ony tuky zvířecího původu, jichž se v mydlářství užívá. Z tuků říše rostlinné zajímají nás předem másla: kokosová, palmová a z jader palmových a z tekutých olejů celá řada, z nichž olej olivový, sezamový, ze zemského ořechu, ricinový, bavlněný, lněný a j. v. poutají naší pozornosť.

Máslo kokosové. V tropických krajinách rostoucí palma kokosová poskytuje plody — peckovice — jichž obsah skytá máslo kokosové. Vyňatá jádra se na slunci suší nebo ve vodě povařejí, rozdrobějí a pak lisují. V novější době dovážejí se tato olejonosná jádra do Evropy, jež známa jsou pod jménem *koprah* nebo *kopperah*, a zde se buď vytlačují neb extrahují. Plody tyto, jichž nalézáme na dospělém stromu 200—300 kusů velikosti lidské hlavy, obsahují 60—70% tuku, který za naší obyčejné teploty 17—18° C jest tuhý, při 20° C taje. Podle toho, byla-li jádra sušena na slunci slovou „sundried", byla-li v sušárnách „kilndried". Máslo kokosové obsahuje v sobě hlavně následující kyseliny: laurostearovou, myristovou, palmitovou a kaprylovou, vedle toho něco kapronové a kaprinové.

Čerstvé jeví barvu bílou, chuť jemnou, a zápach příjemný, žlukne však snadno, čímž dostává škrablavé chuti a nepříjemného zápachu. Bod tání není stejný, kolísá dle provenience; tak máslo z Cejlonu a Cochinu taje při 24° C., máslo původu brasilského (z Elaïs butyracea) dokonce při 27° C. Domorodci získávají pozorným a mírným tlačením másla, jehož v domácnosti co potravy i v medicině upotřebují.

Zmýdelňujíce máslo kokosové, shledáváme odchylné chování. Ono se zmýdelňuje pouze silnými, žíravými louhy i tvoří pak mýdla těžko se rozsolující, kteráž pak jsouce jadrná, tvrdá a křehká, pouze nepatrný podíl vody v sobě tají. Dále lze ho zmýdelniti i na studené cestě; třeba s teplotou o něco málo vystoupiti nad bod tání a přidati silného louhu. Mýdla kokosová vyznamenávají se tou zvláštností, že mohou poutati značné množství vody, aniž by na vzhledu co utrpěly, a jsou ve vodě snadno rozpustná. Naproti tomu vytýká se mýdlům kokosovým, že způsobují na poněkud citlivé kůži svědění, pálení i zčervenání pokožky, jakož že snadno žluknou a pak na svém vnějšku utrpují.

V obchodu nalézáme tři druhy másla, mimo zmíněného z Cejlonu a Cochinu ono z koprah, a z těch nejlepší pověsti se těší ono z Cochinu, jednak i co do barvy i jakosti velmi dobré, jednak zmýdelňuje se, není-li příliš staré, na studené cestě velmi hladce.

Máslo z Cejlonu nalézá se často v rozkladu, čímž utrpuje i zboží z něho vyrobené; lepší pověsti těší se koprah, ačkoliv ku jemnějším mýdlům se též nehodí, ku př. ku toiletním.

Máslo palmové. Podobně jako palma kokosová, poskytuje i palma plodů velikosti vejce barvy červenohnědé až hnědé, které sestávají z vnější masité, olejovité vrstvy, tvořící obal vnitřnímu ořechu, v němž uloženo jádro, dávajíc

to nejčistší a nejjemnější máslo tak zv. jadrové (Kernöl). Vlastní palmové máslo získává se z masitých obalů ořechů, jež nechávají se tak dlouho v jamách ležeti, až přecházejí ve hnití. To má za účel obejíti vaření plodů, jak jsme u másla kokosového seznali. Po tom se rozmelní a po vybrání ořechů (pecek) se kaše, obalena jsouc tkanivem, lisuje. Pokrutiny se pak vyváří a na povrchu se nalézající máslo sbírá. Tak získává se lepšího druhu másla, jak oným způsobem, kde masitá vrstva nahází se do jam a ostaví samovolnému hnití, čímž máslo resp. olej na povrch celé kašovité hmoty stoupá a napotom se sbírá.

Máslo palmové představuje máslovitou, žlutooranžovou až červenohnědou, za čerstva po fialkách vonící hmotu, jejíž bod tání leží okolo 27° C. a který stoupá však až na 43° C., žlkne-li.

Máslo palmové složeno hlavně z palmitinu a oleinu, vedle značné části (12%) volných mastných kyselin a něco glycerinu, jehož žluknutím másla značně přibývá.

Barvivo másla palmového neničí se zmýdelňováním ani pomocí alkalií, ani způsobem v autoklavech. Užitím však kyselin, jakž se děje při fabrikaci kyseliny stearové, ničí se. Jedná-li se tudíž o bílení másla, tož možno nastoupiti trojí cestu, buď užije se zvýšeného tepla tak zv. přehřávání másla, buď se bílí vzdušným kyslíkem za spolupůsobení tepla a neb konečně užije se bílení cestou lučební. Způsob prvý spočívá na tom základě a zkušenosti, že se barvivo másla palmového, které jest zbaveno vody a nečistot, a zahřáto na 220 a nebo o něco více stupňů, úplně ničí. Účinkuje-li při tomto odbarvení pouhá vysoká teplota, či spolupůsobí zde zahřátím vyloučené částečky uhlíka, není posud rozhodnuto; zdá se však, že obé zároveň na odbarvení másla působí. Bílení toto má však za následek zmizení příjemné vůně palmového másla. Druhý způsob provádí se tak, že se částečky oleje zahřátého asi na 100° C. buďto zvláštním strojným zařízením do výše 20—30 *cm* zdvihají, odkudž samovolně v tenkých paprscích, stýkajíce se se vzduchem, zpět padají anebo se olej ručně síty nabírá a nechá z určité výše stéci. Práce té lze však užíti jen u málo zbarvených olejů. Je-li olej resp. máslo značně hnědo, tu zbývá třetí cesta — lučební. Jako oxydačních prostředků, užívá se směsi dvojchromanu draselnatého a kyseliny solné neb sírové. Pochod práce jest asi následovní: Po usazení se nečistot, když se bylo máslo na vrstvě vody roztopilo, slije se neb stáhne pozorně tuk a nechá se v nádobě na 50° C. ochladiti. Nyní přidá se směs, skládající se z výše uvedených látek a sice v tom poměru, aby na 100 *kg* másla přišlo 5 *kg* kyseliny solné a 1·2 *kg* dvojchromanu draselnatého, který se byl rozpustil ve dvojnásobném množství teplé vody, načež se vše důkladně promíchá. Zhusta přidává se i něco kyseliny sírové. Mísení děje se tak dlouho, až se na povrchu tekutiny objeví olej úplně čirý s odstínem do modra. Tu přileje se ještě 60—80 *kg* vřelé vody, nádoba uzavře a ostaví do druhého dne klidu. Poněvadž jest chroman dost drahý, užívá se ve veliké praxi i menších podílů, než zde uvedeno a možno i za použití 0·5 *kg* dvojchromanu draselnatého a 1 *kg* kyseliny solné s něco kyselinou sírovou na 100 *kg* másla docíliti žádoucího zbělení.

Co nejlepší druh platí máslo lagošské, barvy orangové, které poskytuje velice krásná mýdla. Další předností jeho jest, že tak snadno nežlukne a že při dopravě v dobách teplých ze sudů nevytéká tak, jak to činí druhy sprostší ku př. z Kamerunu. Obzvláště dá se lagošské máslo velmi snadno běliti a možno jemu po bok stavěti máslo old-kalabarské. Špatnějšími druhy másla jsou z Akkry a Beninu, ještě horší z Kamerunu, Gabunu a Liberii. Máslo palmové snadno zmýdelňuje i dává s poměrně slabým louhem 8° B. silným, hustý rosol (klih), a se 12—15° B. po správném rozsolení krásné jádro. Louhu 15° B. jest s výhodou používati, poněvadž másla palmová chovají v sobě vždy něco volných kyselin, které se i v tom případu, kde louhy obsahují více žíraviny, úplně neutralisují (zobojetní). Máslo palmové poskytuje dobrá, trvale pěnící mýdla, která vzdor tomu, že jako jadrná obsahují značné množství vody,

jsou tvrdá a pěkného vzhledu. Ze 100 *kg* získává se až 165 *kg* hlazeného mýdla, a vaří-li se na zrnito 155 *kg*.

Máslo jadrové palmové získá se, jak svrchu uvedeno, lisováním nebo extrakcí co bezbarvé máslo, tající při 25—26° C., které se podobá při zmýdelňování palmovému, pouze s tím rozdílem, že žádá louhů 28—30° B. silných. Mýdla z této suroviny dají se dosti těžko, ač zase poněkud snáze jak ona z másla kokosového rozsolovati. Kdežto ale výtěžek z posledního obnáší 1200%, dociluje se u másla jadrového pouze 600—700%.

Z podřízených dalších surovin třeba uvésti jen jména: máslo šeaové (Bassia butyracea), olej illipový (Bassia longifolia), lůj pinejový čili rostlinný (Vateria indica), tuk čínský (Stillingia sebifera), máslo kakaové, jehož užívá se ku kosmetickým účelům, tuk dikaový (Mangifera gabonensis) a máslo muškátové (Myristica fragrans), jehož užívá se ve voňavkářství i v medicině.

Olej olivový, z plodův olivového stromu na pobřeží středozemního moře rostoucího. Úplně zralé plody barvy černomodré až černé, poskytují mírným lisováním na studené cestě 10—15% oleje tak zv. panenského, který co nejjemnější druh k účelům požívání slouží. Pokrutiny po prvém lisování zbylé se ve studené vodě rozmočí a znova lisují. Z tohoto lisování zbylé pokrutiny se nyní horkou vodou rozmočí a znova lisovány dávají olej, jeho se užívá ku technickým účelům. Zbytky po tomto třetím lisování, které obsahují ještě mnohdy přes 10% oleje, mohou se ještě sirouhlíkem extrahovati, i získávají se oleje tak zv. sulfurované, co husté a tmavozelené tekutiny, které se za čerstva dají snadno bíliti, poskytujíce bílých mýdel.

V novější době se olivy ve zvláštních mlýncích drtí, a tím, že válce jsou pohyblivé, dovolují, aby pouze obal nebo i jádro spolu bylo rozmělněno. Získaná břečka míchá se, je-li příliš řídkou se slamou, po případě navlhčí se vodou, a lisuje tlakem hydraulických lisů, které jsou tak zařízeny, že beze všeho vyndávání pokrutin možno lisování i za tepla prováděti.

V krajinách severnějších lisuje se maso i zrna olivy pro sebe, i získává se tak ze zrn olivového jadrového oleje hustého, tmavozeleného.

Čistý olej jest tekutina téměř bezbarvá, obyčejně málo nažloutlá, chuti jemné a zápachu slabého, nesnadno žluknoucí, která při 2° C. se kalí, později tuhne, vylučujíc stearin a palmitin. V líhu se olej olivový málo rozpouští, snadněji v étheru a v kyselině octové. Hutnota oleje za horka získaného stoupá o něco i dosahuje 0·925, i tuhnou takové oleje již při 0° C. Hutnota jadrového oleje obnáší při 15° C. 0·9202.

Ku výrobě mýdel berou se oleje zadní, hlavně extrakcí získané, které potřebují pouze nepatrný podíl soli ku rozsolení právě tak, jako mýdla z loje připravená. Obyčejně užívá se k olejům sulfurovaným louhů sodnatých as 25° B. silných, mýdlo vzniklé se rozsolí a ku vyloučení veškerých nečistot a barvících součástí vyhladí (seslabí). Mýdla tak získaná mají pokrývku špinavozelenou, jádro jeví se co čistá, olivově zelená hmota a mezi tou a spodním louhem silně zbarvené mýdlo, které se s příštím varem spracuje. Mýdla resultující jsou polotvrdá, podobná oněm, jež vyrobeny byly ze směsi loje a vepřového sádla. Jen ona mýdla zapáchají nepříjemně, která byla vyrobena ze zadin v rozkladu se nalézajících.

Ze 100 *kg* sulfurovaného oleje dostává se 158—160 *kg* hlazeného mýdla jadrného, které však ještě značný podíl vody a skla vodního pojmouti může. Oleje olivové porušují se zhusta olejem sezamovým a bavlněným.

Olej sezamový získává se z plodů sezamu indického, rostoucího v Indii, Malé Asii, Řecku, Egyptu a v jižních státech Severní Ameriky. Semena bohatá na olej dováží se nyní i k nám, ze kterých vytlačením získává se oleje a jehož množství kolísá dle provenience mezi 47—57%. Lisování provádí se třikráte, naposledy za tepla a takto získaného produktu užívá se v mydlářství. Také oleje získaného extrakcí pokrutin neb zkaženého semena možno na mýdla spracovati. K mýdlům prutovým (Riegelseife) užívá se oněch hustých, skoro

bezbarvých olejů, které se dlouhým ležením na dně nádob usazují; jsou to oleje spodinové (Salzoel) zvané.

Z oleje tekutého možno sice pevného mýdla získati, nutno však přidávati as 70% oleje palmového nebo jadrového palmového, kokosového neb loje. Olej sezamový snadno se zmýdelňuje i chová se podobně sádlu vepřovému. Provádí-li se žíravým louhem sodnatým, tož přidává se olej do vroucího louhu po částkách, i počítá se na 100 *kg* oleje 200 *kg* louhu 15° B. silného. S rozsolováním nesmí se však dříve počíti, až přestalo býti mýdlo mazavým.

Olej z ořechu zemského vytlačuje se nyní i u nás ze semen plodů luštěnovité rostliny téhož jména. Množství tuku v semenech obnáší 37—50%. Vlastí této rostliny jest Afrika, Východní Indie, Jižní Amerika, ale daří se jí i v jižní Evropě jako v Italii dosti dobře. Semena tlačí se opět třikráte, poslední za tepla i získává se nahnědlého, ne právě příjemného zápachu a chuti majícího oleje. Chladem se kalí a tuhne na pevnou hmotu kol — 7° C.

V mydlářství užívá se tohoto oleje ku výrobě jadrných, polojadrných i mazavých mýdel i užívá se tu k zmýdelnění nejméně 18° B. silných louhů. Před olejem bavlněným zasluhuje přednosti, poněvadž poskytuje bezvadné, bílé produkty, kdežto onen dává ku žlutě skvrnitému mýdlu podnětu. Nejlépe jest přímo zavařovati, kde se louhem 24° B. silným tuk zmýdelní a na to ku zmenšení žíravosti mýdla roztokem solným přikročí. Dále hodí se velmi dobře ku výrobě mazavých mýdel a oněch na studené cestě. Tak mýdlo vyrobeno ze 70 *kg* másla kokosového, 30 *kg* oleje z ořechu zemského a 60 *kg* žíravého louhu sodnatého 36° B. silného, vyrovná se co do vzhledu onomu, ve kterémž olej tento nahražen jest lojem. Konečně užívá se oleje toho ku vyrábění matečných mýdel (Grundseife), na spracování změlněných (pilírovaných) mýdel. Ku výrobě průzračných glycerinových se nehodí, dávát velice měkká mýdla.

Olej ricinový získává se lisováním plodů rostliny rostoucí v Alžírsku, Řecku a Italii. Semena zbavena slupky obsahují 50—60% oleje. Do obchodu přicházejí tři druhy, americký, indický a italský lišíce se vzhledem i barvou. Olejů nejčistších užívá se v medicině, zadin a spodin ku mazání strojů, co olejů tournantových v továrnách, ve kterých se barví tureckou červení. Pouze olejů druhé jakosti užívá se v mydlářství.

Čistý olej jest bezbarvá neb slabě nažloutlá, hustá tekutina slabého zápachu, která ostavena na vzduchu ještě se stává hustší. V chladu kalí se, tuhne však teprve při — 17 až —18° C.; americký olej tuhne však již při — 10 až —12° C. V absolutním lihu a v ledové kyselině octové se zúplna rozpouští. Při zmýdelňování oleje toho, chová se podobně co máslo kokosové; získaná mýdla jsou bílá, prosvitná a ještě při 70% vlhkosti dosti tvrdá, pění však velice málo. Mýdla ricinová vyznamenávají se tou zvláštností, že se rozpouštějí ve vodě na čirou, nezkalenou tekutinu. Nejčastěji užíva se oleje ricinového ku výrobě mýdel průsvitných.

Olej bavlněný též *kottonový* zvaný poskytují semena bavlníku, rostliny to pasem horkých, jichž známe více odrůd, a které rostou v jižní Evropě a v krajinách středozemního pobřeží, v Americe, Východní Indii, Africe a j. v. Po vyvinutí květu tvoří se šešulka, ve které se pak 3—5 ale i někdy 8 semen obalených vlákny (jež jsou po uzrání surovou bavlnou) nalézá, která pukajíc dává příležitost k vybavení se stlačeného chumáče vláken bavlněných, které na slunci rychle osýchajíce, oznamují dobu žní. Tu nastává dělení semen od bavlny, čili tak zv. egrenování. Znamosť bavlněného oleje datuje se teprve od sta a několik let. Roku 1785 vystaven byl první olej bavlněný na Edinburgské výstavě *de Germinem* z Marseillu. V Americe byly prvé pokusy prováděny v letech tricátých tohoto století, ale teprve v r. 1855 podařilo se způsobem racionelním výrobu oleje provozovati. Také ve Francii a Anglii nalézá se nyní výroba oleje, hlavně ze semena egyptského, na vysokém stupni.

Pochod výroby oleje ze semena jest asi následující. Po odstranění prachu a nečistot se semeno nejprve pomocí silného ouvětří (na způsob trieuru) též-

kých součástí zbaví, na to přijde do stroje čisticího, ve kterém zbaví se semeno posledních zbytků vláken bavlny, načež se dostane do strojů řezacích, při čemž se i obal od jádra odděluje. Nyní se jádra válcují, čímž tuk valně odtéká. Tento naplní se do mechů (pytlů) vlněných, vložených do vložek žíněných, obalených nad to koží rýhovanou i podrobí nyní vysokému tlaku hydraulického lisu. Takto získaná surovina se pak do obchodů rozesýlá. Jedná-li se o čistění této suroviny, čili má-li se raffinovati, tož míchá se s roztokem sody, načež se tekutinou prohání proud vzduchu. Tak získává se asi 82% čistěného oleje. Nečistoty klesající ke dnu, tvoří při delším ležení spodinu, která se hodí pro účele mydlářské. Ze 100 *kg* semena získá se asi 11—11·5 *kg* oleje.

Barva suroviny jest špinavě nažloutlá až načervenalá (v silnějších vrstvách), jinak řídí se dle původu materiálu. Surovina představuje hustý olej, který se počíná při 10° C. kaliti a při 3° C. tuhne. Chuť raffinovaného oleje upomíná poněkud na chuť ořechovou. V Americe slouží surový olej ku mazání strojů, ku výrobě pokostů a mýdla. Oleje čistěného užívá se opět v mydlářství, něco i k účelům poživacím; hlavně a zejména v poslední době porušují se jím nejen oleje olivové, ale sádlo i jiné tuky. Tak přichází do Evropy z Ameriky sádla, tak zvaná „raffinovaná“, která chovají v sobě až 60 ano i více procent oleje bavlněného přimíseného.

Olej čistěný o sobě těžko se zmýdelňuje, leda za přítomnosti jiných tuků; snáze olej surový, mýdla však z něho vyrobená nepříjemně zapáchají. Vařením oleje s 25° B. louhem sodnatým dociluje se, že zápach se zmírňuje. Jedná-li se o to, olej odbarviti, tož děje se tak pomocí dvojchromanu draselnatého a kyseliny solné.

Užije-li se vedle podílu oleje bavlněného něco oleje jadrového palmového, nebo másla kokosového ku vyrobení mýdla tvrdého, tož dociluje se mýdlo jemné, jakkoliv olej ten pro naše bílá mýdla méně se hodí, tvoře časem žluté skvrny. Oleje toho užívá se jak k výrobě žlutého a polotvrdého, tak i mazavého mýdla, méně ku průsvitnému.

Schladí-li se na 2—3° C., tož vylučuje se část palmitinu i zbude olej, který se znamenitě hodí ku porušování olivového oleje. Pevný vyloučený tuk máslovitého vzhledu přichází pak co stearin z bavlníku, nebo co kottonový stearin nebo i co vegetabilní (rostlinný) stearin do obchodu.

Olej lněný získává se lisováním semena lněného, najmě ruského původu, které chová v sobě 30—35% tuku. Olej připravený na studené cestě jest bezbarvý, onen na cestě teplé zlatožlutý i zaujímá v řadě vysýchavých olejů místo prvé. Na vzduchu snadno žlukne, chladem několika stupňů pod 0° C. netuhne, což se děje, je-li porušen jinými oleji. Krom v mydlářství, kde ho lze užiti jak pro zimní, tak i letní mýdla, má rozsáhlé užívání ve výrobě pokostů a černi tiskařské. Ku mýdlům letním radno užiti něco bavlněného oleje event. oleïnu, jakož i toho dbáti, aby k řidším olejům bráno bylo o něco více žíravějších louhů. Ze 100 *kg* dostává se až 240 *kg* mazavého mýdla; užije-li se ku výrobě tvrdého mýdla, dlužno na to pilně přihlížeti, aby zmýdelnění bylo *úplně* dokonalé.

Oleje konopěného užívá se nyní zřídka ku fabrikaci mazavých mýdel, které jsou tmavozelené.

Konečně užívá se v mydlářství *spodinových olejů,* jež se byly sesbíraly z velikých nádržek olejných. Ty slouží buď ku výrobě mazavých mýdel, neb oněch, jež slouží ve valchářství, dále ku pryskyřicovým nebo klihopryskyřicovým mýdlům. Kromě těchto jmenovaných látek pozornosti ještě zasluhují kyselina olejová, tuk z valch a pryskyřice.

Kyseliny olejové neprávem *oleïn* neb *elaïn* zvané, užívá se v mydlářství od těch dob, co použito bylo k výrobě stearových svíček mastných kyselin. Pochod celé práce jest patrný z uvedeného schematu str. 14., i platí jak pro výrobu kyseliny olejové tak i kys. stearové.

Z jednoho vzrostlého vola dostane se asi 83 *kg* surového loje.

Pozorným dělením masitých částí od nečistých dostane se:

A

28 *kg* tuku ledvinového

Ten roztopen, schlazen a lisován dává:

C

16·5 *kg* oleomargarinu, který proprán vodou a v mléku hněten dává

D

8·5 neutr. stearinu s bodem tání 54° C. i dává s E dohromady

F

3 *kg* odpadku dává s F_1

B

55 *kg* surového loje.

Po vybílení dává:

E

41·5 *kg* loje s bodem tání 45° C. i dá s D

F_1

13·5 *kg* odpadku, který s **F** smíchán a lisován za účelem odstranění vody, dává

G

50 *kg* loje s bodem tání 45·5° C., který s vodou a vápnem za tlaku 10 atmosfer rozkládán a s kyselinou sírovou vypírán dává:

H

47·5 *kg* mastných kyselin; ty za studena lisovány dávají:

K

32·5 *kg* mastných kyselin, které za tepla lisovány skytají:

M

13 *kg* kyseliny stearové

N

18·5 *kg* t. zv. retůrka

L

15 *kg* tekutých mastných kyselin. Filtrovány a zkrystallisovány dávají:

O

4 *kg* pevné kyseliny mastné

P

11 *kg* kyseliny olejové

N a O smíšeny s H poskytují lisováním

M_1

10 *kg* kyseliny stearové

P_1

12·5 *kg* kyseliny olejové

I

15 *kg* glycerinu 5° B. zavařen ve vakuu dává

I_1

3·5 surového glycerinu 30° B., který filtrován a znovu destillován, poskytuje

I_2

2·5 *kg* čistého glycerinu

C_1

asi 18 kg másla umělého

M + M_1

23 kg kyseliny stearové

P + P_1

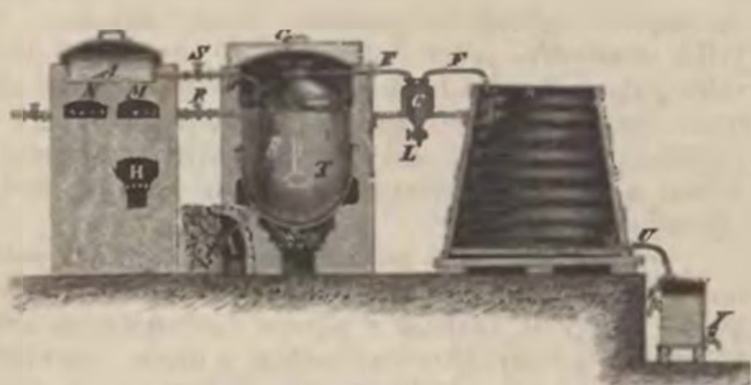
23·5 kg kyseliny olejové

F + F_1

16·5 *kg* suchých *odpadků*, sloužící co hnojivo.

Vedle zmíněného zmýdelňování tuku vápnem za vysokého tlaku jest v užívání kyselé zmýdelňování, záležející v tom, že se zahřátý tuk po nějakou dobu ostaví účinku malého množství koncentrované kyseliny sírové a na to delší dobu po rozředění kyseliny vaří. Po ostavení klidu odděluje se směs mastných kyselin, ve vodnatém roztoku zbude glycerin a kyselina sírová. Mastné kyseliny se znovu vyvařují, ostaví klidu, seberou a podrobí destillaci za použití přehřáté vodní páry.

Podobný přístroj vyobrazen jest na obr. 3. Měděný kotel *B* opatřen průlezem a poklopem, na spodu topením odděleným od kotle písečnou lázní, spojen jest jednak rourou *D* s nádobou *A*, kteráž obsahuje roztopené surové mastné kyseliny, jednak rourou *R* s komorami *MN*, ve kterýchž pára se přehřívá topeništěm *H*, a konečně rourou *E* s kondensorem *G*, opatřeným kohoutem *L* pro odpouštění kondensovaných cizých produktu, a rourovým chladičem *K* se sběrnou nádobou *VX*. Teplem ohniště *H* udržují se kyseliny v *A* v tekutém stavu, odkud kohoutem *S* připouštějí se do kotle *B*, ve kterém se zahřejou na 250° C.; potom připouští se pára, přehřátá kohoutem *R*, která procházejíc kotlem, sebírá sebou páry mastných kyselin a přivádí do kondensoru *G*. Tu vylučuje se celá řada cizých příměsí neb produktů z rozkladu pocházejících, ostatek chladí se teprve v chladiči *K* a přichází co směs tekuté kyseliny a vody do sběrné nádoby, kde se obě hmoty zvrstvují. Kohoutem *V* možno odpustiti buď kyselinu mastnou neb kohoutem *X* vodu. Pochodem tímto a dalším spracováním nemůže se dostati kyselina sírová do kyseliny olejové. Vytýkají-li se chybné vlastnosti destillované kyselině olejové, tož pocházejí od toho, že byla za vyšší teploty jak 250° C. destillovaná, nad kterouž teplotou počíná se rozkládati, a nebo chová v sobě součástě, které se nezmýdelňují.



Obr. 3. Přístroj ku destillování mastných kyselin.

Kyseliny olejové užívá se ku jadrným, ku hladkým elainovým, a za použití lněného oleje ku prosvítavým mýdlům, ač poněkud v menší míře. Hlavně oblíbena jest ku výrobě mýdel k účelům textilním.

Tuk z valchy. V odpadných vodách továren na sukna, prádelen i barvíren obsaženo jest značné množství tuku i pomýšleno dříve na to, tuk získati. Nyní provádí se tak, že se odpadným vodám ve velikých nádržkách asi 70ti hektolitrových přidává něco kyseliny sírové, průměrně asi 25 *kg* na uvedené množství vody a vše poněkud zahřeje. Tím získá se asi 200 *kg* kalů, z kterých se nechá voda odkapati; zhoustlá hmota se pak v hydraulických lisech nejprve za studena, pak za tepla lisuje. Získaný tuk se musí ještě čistiti, tak že se průměrně získává z 1 *hl* vod odpadných 710 *gr*. Vytlačený vodnatý tuk vpouští se na pánve, přidá 2—3% kyseliny sírové a parou zahřívá do mírného varu. Po usazení a novém vyčistění tuku vřelou vodou se schladlý tuk sebere a v kotli roztopí. Zbývá tak olejovitá, hustá, tmavě zbarvená tekutina, která co tuk z valchy přichází do obchodu. Tuku toho užívá se hlavně k mýdlům, sloužícím k účelům textilním.

Pryskyřice představují nám okysličené terpeny, součásti to silic čili étherických olejů, jichž zástupcem možno jmenovati silici terpentinovou, jež získává se ze sosny č. borovice. Veškeré jedlové stromoví najmě sosna, jedle a smrk poskytují balsámy čili terpentýn, který na vzduchu houstne, mění se

v pryskyřici, hmotu pevnou, tvrdou, žlutě neb hnědě zbarvenou, lesku smolného, lomu lasturnatého. Oddestillují-li se z terpentýnu prchavé oleje, získává se též pryskyřice cestou umělou t. zv. smola.

Nejhlavnějšími druhy pryskyřice jsou *haličká sosnová, smola z kořenů borovic* (sbírá se hlavně v okolí Karlových Var) a *kadidlo lesní.* Ve smole obsaženy jsou různé kyseliny pryskyřičné, ne dobře do dnes propátrané, najmě kyselina sylvinová (abietinová), vedle malého podílu oleje terpentinového. Smola sosnová obsahuje hlavně kyselinu abietinovou, kolofonium anhydrid této kyseliny. Jí užívá se hojně ku přípravě pokostů, laků, tmelů, k účelům pivovarským, ku přípravě mazadel na vozy a stroje, jakož i ku přípravě mýdel, a to jak tvrdých, tak i měkkých, za použití nějakého tuku. Samotné smoly nelze použiti k výrobě mýdla.

Smola co kyselina zmýdelňuje snadno a hladce, hlavně za použití másla palmového jadrového, kokosového, kyseliny olejové a oleje bavlněného. Získává se tak světlejších neb tmavších mýdel pryskyřičných jadrných neb klihopryskyřičných; pouze té opatrnosti třeba, aby se z dřívějšího varu nepřidávalo příliš rosolového jádra, jakož aby se succesivně dovařovalo. Vaří-li se z jadrového palmového másla, tož zavaří se 24—25° B. silným louhem na průhledný rosol, na to přidá za zmírněného tepla vždy na 100 *kg* másla 30 *kg* smoly, ponechá, aby se obě látky dobře spojily, vaří ještě nějakou dobu, načež silně dovaří a se 38° B. žíravým sodnatým louhem rozsolí. Na to se mýdlo vodou vyhlazuje (seslabuje).

Jiný způsob jest ten, že se při násadě z polovice tuku kostního, z polovice másla palmového jadrového a 25—30% smoly sestávající, nejprve tuk kostní se 13° B. louhem z popelu dřeveného na zrno svaří, toto zrněné jádro ku čirému rosolu dříve uvařenému z másla palmového jadr. a smoly přidá, na to dovaří a po vícehodiném stání vybere. Sraženina se rozsolí a ku mýdlu nalézajícímu se ve formě přidá a s ním rozmíchá.

Ku tmavým mýdlům pryskyřičným béře se obyčejně palmové jadrové máslo, tuk z vlny a valchy, spodinové oleje a j. v.

Krom těchto mýdel, které se ještě jinými způsoby připravovati dají, připravují se mýdla, jimž bylo ještě přidáno hlíny, mastku a vodního skla, z másla kokosového.

Ku barvení mýdel těchto béře se buď žlutá barva nebo hnědá a p.

Na studené cestě dají se též pryskyřičná mýdla připravovati, i béře se lůj, palmové a kokosové máslo; přísada smoly obnáší pak mezi 10—100 *kg* na 100 *kg* tuku, pochod celé práce jest týž, jako u mýdla kokosového na studené cestě.

Značného užívání má smola při přípravě hladkých a zrnitých mazavých mýdel, a doporučuje se zejména způsob ten, kde se na násadu olejovou 100 *kg* přidá 5—15 *kg* smoly a zároveň na kotli zmýdelní. Jelikož jsou mýdla pryskyřičná měkká, nutno jim dle roční doby přidati, aby stvrdly, více méně sody. Odbarvování smoly, které se někdy jeví býti žádoucím, dociluje se vařením této s roztokem soli a béře se na 100 *kg* 20 *kg* roztoku 9° B. silného.

Ze zásad čili alkalií, které se ku výrobě mýdla užívají, jsou *hydrat draselnatý* (žíravé draslo KOH), a *hydrat sodnatý* (žíravý natron NaOH). Oba připravují se vzájemným rozkladem uhličitanu příslušné alkalie pomocí *hydratu vápenatého* (žíravého vápna $Ca(OH)_2$), čímž tvoří se nerozpustný uhličitan vápenatý a v roztok přechází alkalie užité soli. Z formulí chemických můžeme vypočítati theoretické množství nutného žíravého vápna.

Na_2CO_3	+	$Ca(OH)_2$	=	$CaCo_3$	+	2NaOH
soda		hydrat vápenatý		uhlič. vápenatý		žíravý natron
106	+	74	=	100	+	80
K_2CO_3	+	$Ca(OH)_2$	=	$CaCo_3$	+	2KOH
potaš						
99	+	74	=	100	+	73

a jelikož 74 dílů hydratu vápenatého odpovídá 56 dílům žíravého vápna (vypáleného), tož dá se ono množství vypočísti, jež nutno přidati k provedení naznačených pochodů, ovšem se zřetelem na to, že máme co činiti s bezvodými solemi, tedy s kalcinovanou sodou.

Je-li nám co činiti s krystallovanou sodou, pak jest poměr 74 dílů hydratu vápenatého na 286 dílů sody.

Uhličitan sodnatý čili soda nachází se v přírodě dosti rozšířena ve vodě některých jezer, jako ve Venezuele, Marokku, Egyptu, na mnohých místech Egypta a jižního Uherska vykvétá z půdy i jest obsažena v popelu rostlin najmě mořských, z kterýchž po spálení dobývala se na počátku tohoto století a co barilla, salicor, blanquette, varek a kelp do obchodu přicházela. Od roku 1798, ve kterém dospěla výroba umělé sody svého rozluštění *Le Blancem*, počala soda uměle vyrobená z obchodu vytlačovati přirozenou, tak že dnešního dne opanovala úplně pole. Pochod výroby spočívá na následujících chemických pochodech:

1. pochod	$2NaCl$	+	H_2SO_4	=	Na_2SO_4	+	$2HCl$
	sůl kuchyňská		kys. sírová		síran sodnatý		kys. solná
2. pochod	Na_2SO_4	+	$4C$	=	Na_2S	+	$4CO$
	síran sodnatý		uhlí		sirník sodnatý		kysl. uhelnatý
3. pochod	Na_2S	+	$CaCO_3$	=	Na_2CO_3	+	CaS
	sirník sodnatý		uhličitan vápenatý (vápenec, křída)		*soda*		sirník vápenatý

Sůl kuchyňská se ve zvláštních pálacích pecích zahřívá s kyselinou sírovou a unikající kyselina solná ve vysokých věžích jímá. Síran sodnatý z pecí vyhrabaný se rozemílá a míchá asi se stejným podílem vápence a asi $^3/_4$ podílu kamenného uhlí, načež se směs žíhá v peci sodové. Tu vznikají oba uvedené pochody, druhý a třetí i resultuje surovina sodová, obsahující vedle sody, sirník a kysličník vápenatý. Ze suroviny vyluhováním soustavným získávají se louhy, obsahující sodu a něco hydratu sodnatého, síranu sodnatého a soli kuchyňské, které se buď odpařují do krystaliisace, čímž vzniká soda krystallovaná, nebo se louh odparuje až do sucha a pálí, čímž dostává se sody kalcinované.

Sodě Le Blancově vyrostla v posledních letech, zejména od r. 1870 počínaje znamenitá konkurence t. zv. *sodou ammoniakalní*, jejíž výrobu na nejvyšší stupeň technické dokonalosti byl přivedl *E. Solvay* v Couilletu u Charleroi v Belgii. Výroba spočívá na následujícím lučebním pochodu:

1. pochod	$NaCl$	+	NH_3	+	H_2O	+	CO_2	=	CO_3NaH	+	NH_4Cl
	sůl kuchyňská		ammoniak		vodnatý		kysličník uhličitý		kyselý uhličitan sodnatý		chlorid ammonatý

2. pochod	$2CO_3NaH$	=	Na_2CO_3	+	OH_2	+	CO_2
	kys. uhlič. sodnatý		soda		voda		kysl. uhličitý.

Sůl rozpouští se v žíravém ammoniaku a do roztoku žene proud kysličníka uhličitého, tu vytvořuje se ze soli kuchyňské kyselý uhličitan sodnatý málo rozpustný a padá ke dnu. Tento pak mírným žíháním mění se v sodu, pouště kysličník uhličitý. Matečný louh, obsahující chlorid ammonatý, destilluje se s vápnem žíravým i skytá opět ammoniak. Soda na této cestě připravena jest velice čistá, prosta žíravého natronu, sloučenin sirných a železa a vysokostupňová, dosahujíc až 99%.

Nyní vyrábí se přes 7 millionů metr. centů sody a z toho připadá na sodu ammoniakálnou skoro 2 milliony.

Pod slovem *žíravá soda* přichází do obchodu látka, sestávajíc skoro výhradně ze žíravého natronu, jest to zkrátka nečistý hydrát sodnatý. Poněvadž

dovozem a obalem místy sdražuje se, tož mydláři vyrábějí si sami tuto hmotu ze sody pomocí vápna, jak bylo svrchu uvedeno.

Cena sody bude patrně závislá od bohatosti toho kterého materialu na uhličitan sodnatý i vyjadřuje se v Německu dle množství uhličitanu sodnatého, v Anglii dle množství žíravého natronu (Na_2O) způsob nejsprávnější, ve Francii (stupnice Descroizillova) pak stanoví ono množství kyseliny sírové, která by 100 díly sody byla neutralisována, a ačkoliv známy jsou jim též stupně dle žíravého natronu, jež slovou Gay-Lussacovými, přece jich neužívají. Následující tabulka podává přehledně vztahy těchto stupnic k sobě.

Gay-Lussacovy stupně Na_2O	Německé stupně Na_2CO_3	Anglické stupně Na_2O	Francouzské stupně H_2SO_4	Gay-Lussacovy stupně Na_2O	Německé stupně Na_2CO_3	Anglické stupně Na_2O	Francouzské stupně H_2SO_4
1	1·71	1·01	1·58	40	68·39	40·52	63·22
2	3·42	2·03	3·16	41	70·10	41·54	64·81
3	5·13	3·04	4·74	42	71·81	42·55	66·39
4	6·84	4·05	6·32	43	73·52	43·57	67·97
5	8·55	5·06	7·90	44	75·23	44·58	69·55
6	10·26	6·08	9·48	45	76·94	45·59	71·13
7	11·97	7·09	11·06	46	78·66	46·60	72·71
8	13·68	8·10	12·64	47	80·37	47·62	74·29
9	15·39	9·12	14·22	48	82·07	48·63	75·87
10	17·10	10·13	15·81	49	83·78	49·64	77·45
11	18·81	11·14	17·39	50	85·48	50·66	79·03
12	20·52	12·17	18·97	51	87·19	51·67	80·61
13	22·23	13·17	20·55	52	88·90	52·68	82·19
14	23·94	14·18	22·13	53	90·61	53·70	83·77
15	25·65	15·19	23·71	54	92·32	54·71	85·35
16	27·36	16·21	25·29	55	94·03	55·72	76·93
17	29·07	17·22	26·87	56	95·74	56·74	88·52
18	30·78	18·23	28·45	57	97·45	57·75	90·10
19	32·49	19·25	30·03	58	99·16	58·76	91·68
20	34·20	20·26	31·61	59	100·87	59·77	93·26
21	35·91	21·27	33·19	60	102·58	60·79	94·84
22	37·62	22·29	34·77	61	104·30	61·80	96·42
23	39·33	23·30	36·35	62	106·01	62·82	98·00
24	41·04	24·31	37·93	63	107·72	63·83	99·58
25	42·75	25·32	39·51	64	109·43	64·84	101·16
26	44·46	26·34	41·09	65	111·14	65·85	102·74
27	46·17	27·35	42·67	66	112·85	66·87	103·32
28	47·88	28·36	44·25	67	114·56	67·88	105·90
29	49·59	29·38	45·83	68	116·27	68·89	107·48
30	51·29	30·39	47·42	69	117·98	69·98	109·06
31	53·00	31·41	49·00	70	119·69	70·92	110·64
32	54·71	32·42	50·58	71	121·39	71·93	112·23
33	56·42	33·43	52·16	72	123·10	72·95	113·81
34	58·13	34·44	53·74	73	124·81	73·96	115·39
35	59·84	35·46	55·32	74	126·52	74·97	116·97
36	61·55	36·47	56·90	75	128·23	75·99	118·55
37	63·26	37·48	58·48	76	129·94	77·00	120·13
38	64·97	38·50	60·06	77	131·65	78·01	121·71
39	66·68	39·51	61·64				

Uhličitan draselnatý čili *potaš* připravovala se dříve výhradně a v mnohých lesnatých krajinách až doposud vyluhováním dřevěného popelu, odpařením do sucha a vyžíháním. Taková obsahuje na 30% nečistot, najmé chloridů, síranu a křemanů drasla i natronu. V novější době připravuje se dostatek potaše ze síranu draselnatého podobným způsobem jako soda z chloridu sodnatého. Kromě těchto známa jest výroba potaše z výpalků melassových a z mastnoty ovčí vlny. Odpařením výpalků do houštky syrupu a kalcinováním dostává se výpalkový uhel, který vyluhováním skytá material, mající asi 50—60% uhličitanu draselnatého, a po dalším čistění 93—95%. Při spracování tuku z vlny na potaš hledí se co možná docíliti hutných louhů, načež se tento do sucha odpařuje a zbytek v železných retortách žíhá. Unikající plyny slouží ku svícení. Zbytek zuhlený se vodou vyluhuje a po odpaření event. po vykrystallování cizých solí získá se potaše. *Žíravá potaš* není konečně ničím jiným, jak technicky čistým hydratem draselnatým, připraveným podobným způsobem co soda žíravá. Ku pomocným látkám v mydlářství užívaným čítá se ještě vápno, kuchyňská sůl a voda.

Vápno žíravé čili *kysličník vápenatý* (CaO) připravuje se na veliko prudkým pálením vápence (uhličitan vápenatý), při čemž uniká kysličník uhličitý (CO_2) a zbývá kysličník vápenatý, hmota to bílá neb našedivělá, na vzduchu rychle přitahujíc vlhkost a kysl. uhličitý. Vodou dostatečně zkropený zahřívá se prudce a nabývaje značného objemu, v kyprý prášek se proměňuje, tvoříc tak hydrat vápenatý ($Ca(OH)_2$) čili hašené vápno. S menším podílem vody rozmíchán poskytuje žíravou kaši vápennou, která po rozředění sluje mlékem vápenným. Ostaví-li se toto klidu, tož zbývá nad usazeným vápnem čirá tekutina alkalická — voda vápenná. Dobré žíravé vápno musí obsahovati přes 86% kysličníka vápenatého.

Sůl kuchyňská čili *chlorid sodnatý* ($NaCl$) hraje v mydlářství důležitou úlohu. Nachází se v přírodě co sůl kamenná, jednak v slaných pramenech čili v rapách. Takové odpařují se nejprve na tak zv. gradovnách, až by roztok nabyl jisté hutnoty, načež se v pánvích zavařuje až do vyloučení zrna, které se konečně suší. Soli kuchyňské užívá se ku dělení mýdla od glycerinu, nadbytečné vody a nečistot, ku vyrovnání žíravosti louhů a co prostředku k plnění.

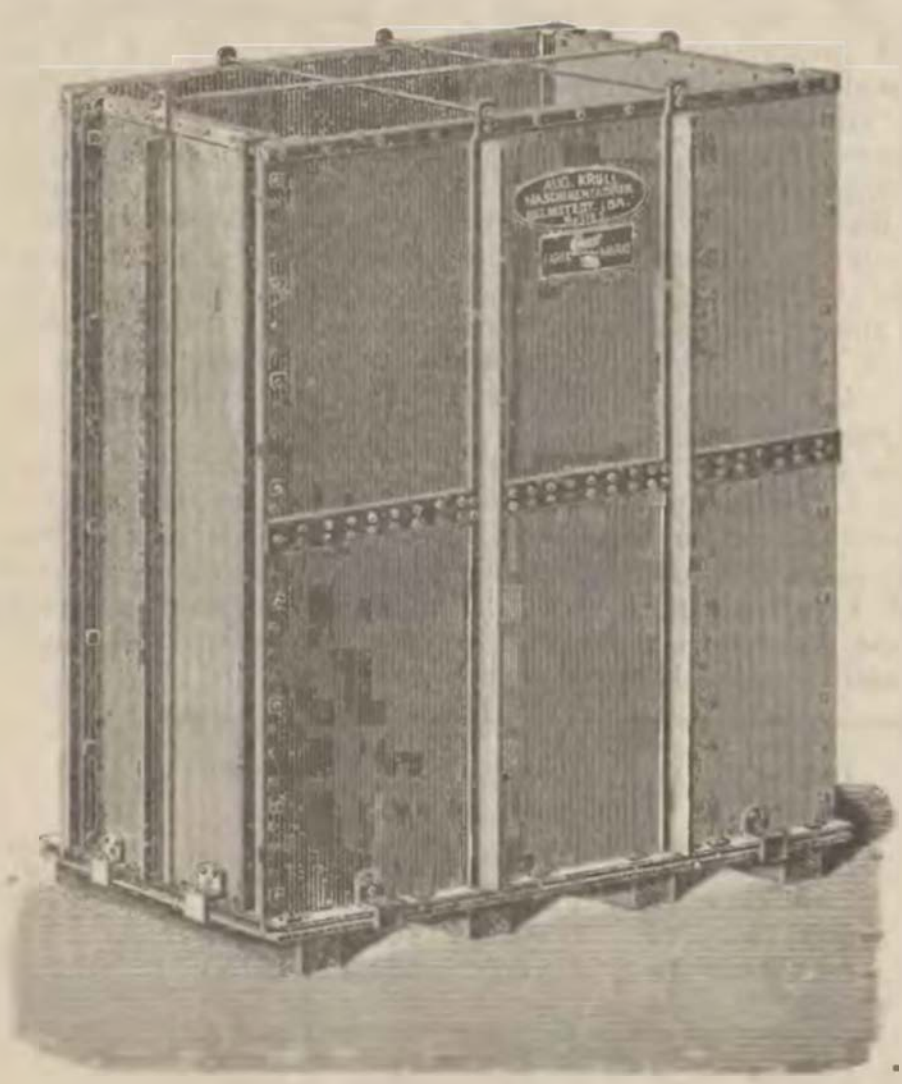
Následující tabulka udává hutnotu solných roztoků při 15° C.

% soli	Hutnota	% soli	Hutnota	% soli	Hutnota
1	1·00725	10	1·07335	19	1·14315
2	1·01450	11	1·08097	20	1·15107
3	1·02174	12	1·08859	21	1·15931
4	1·02899	13	1·09622	22	1·16755
5	1·03624	14	1·10384	23	1·17580
6	1·04366	15	1·11146	24	1·18404
7	1·05108	16	1·11938	25	1·19228
8	1·05851	17	1·12730	26	1·20098
9	1·06593	18	1·13523	26·4	1·20433

Voda. Nehledíce ku vodě sloužící ku napájení parních kotlů, jež vždy a v každém odvětví chemického průmyslu, důležitou úlohu hraje, tož možno při výrobě, ale hlavně při spotřebě mýdla pozorovati, že jest žádoucno, aby voda užívaná byla co nejměkčí. Pod vodou měkkou rozumíme takovou, která obsahuje v sobě co možná nejméně rozpuštěných uhličitanů a síranů žíravých zemin — vápna a magnesie. Přibýváním těchto mění se voda v poloměkkou, polotvrdou, tvrdou a velmi tvrdou, což vyjadřuje se stupnicí stupňovou, kterou se označuje množství dílů vápna (včetně aequivalentní magnesie) v 100.000 dílech vody. Tak označujeme vodu

do 5° tvrdosti co vodu velmi měkkou,
od 5° + do 10° tvrdosti co vodu měkkou
od 10° + do 15° tvrdosti co vodu poloměkkou,
od 15° + do 20° tvrdosti co vodu polotvrdou,
od 20° + do 30° tvrdosti co tvrdou a konečně
od 30° výše co velmi tvrdou.

Jak důležitou roli hraje voda v technice užívání mýdla, v prádelnách, čistírnách a domácnosti, poznáme z následujícího. Mýdla, která jsou jak jsme uvedli, sodnaté neb draselnaté soli kyselin mastných neb pryskyřičných, rozkládají se v doteku se solemi žíravých zemin a těžkých kovů; spojujeť se mastná neb pryskyřičná kyselina se zeminou neb těžkým kovem na nerozpustnou sloučeninu, klesající ke dnu a sůl uvolněné zásady s kyselinou příslušné soli rozpuštěné ve vodě. Máme-li na př. vodu obsahující v sobě rozpuštěný uhličitan vápenatý a přidáme ji roztoku mýdla ku př. palmitanu sodnatého, tož tvoří se nerozpustný palmitan vápenatý a rozpustný uhličitan sodnatý. Z toho patrno, že užíváním vod bohatých na uvedené sole čili zkrátka velmi tvrdých, povstávají ztráty mýdla, které při veliké produkci mohou dosáhnouti znamenité výše 65 dílů kysličníku draselnatého (K_2O), neb 39 dílů kysličníku sodnatého (Na_2O) mýdla bývá nahraženo 56 díly kysličníku vápenatého (CaO) neb



Obr. 4. Železná forma na mýdlo

40 díly kysličníku hořečnatého (MgO). Máme-li před sebou vodu, která obsahuje v 1 *l* 70 *mg* vápna a jejíž tvrdosť jest tudíž 7°, tož rozloží takové množství sodového mýdla, které obsahuje v sobě 48·7 *mg* (Na_2O) kysličníka sodnatého, odpovídající 80 *mg* hydratu sodnatého (NaOH). Množství toto odpovídá onomu, jež obsaženo jest v 1 *gr* sodnatého mýdla, rozloží tudíž 1 *l* vody naznačené 1 *gr* mýdla na nerozpustnou sloučeninu. Spracováním 1000 *l* takové vody = 1 m^3 povstává ztráta 1 *kg* mýdla, a ta stoupá ustavičně s tvrdostí. Spotřebuje-li město Londýn měsíčně 10.000 m. centů mýdla, tož užitím vody z Temže zbytečně se rozplýtvá 2300 m. c. mýdla, které za rok představují hodnotu $1\frac{1}{2}$ milionů zlatých.

Oddíl druhý

Technika vyrábění mýdla.

1. Stroje pomocné.

Louhy v mydlářství užívané připravují se buď rozpouštěním žíravých alkalií, nebo alkalisováním příslušných uhličitanů vápnem. Poněvadž vytloukání alkalií ze železného válce, jak do obchodu přichází, jest obtížné, tož po odstranění obou vík jeřábem vytáhne se nad pánev louhovou, spustí do připravené vody a po rozpuštění vytáhne, čímž operace ukončena. Obyčejně sobě připravují mydláři louhy sami a za použití tepla potřebují 3—5 kádí buď dřevěných neb železných. Obsah nádob dá se zahřáti přímou parou, nebo nutno přistaviti k nim kotel na zahřívání louhů. Alkalisování vápnem v kotlu samém se nedoporučuje, usazujíť se kory nerozpušténého vápna a nečistot na dně nádoby, což přivoditi může jednak ztrátu kotle propálením, jednak způsobuje ztráty paliva, poněvadž stává se dno teplu těžko prostupné. Jen v tom případu možno přímo alkalisovati, vnáší-li se vápno na sýtové nádobě, tak že písek, nečistota zbývají na sýtu a louh dobře se usazuje. Ku přípravě louhu z popelu dřevěného béřou se dřevěné nádoby opatřené jalovým dnem dírkovaným, pokrytým hrubou pokrývkou a vrstvou slámy. Na tu naloží se popel smíchaný s práškem vápenným poněkud navlhčeným, tak že se dá hmota v kádi dobře stlačiti. Na to se naplní po částech vodou nebo slabým louhem a na konec doplní. Ku převádění louhů slouží buď násosky nebo přiměřené pumpy.



Obr. 3. Železná forma obalena žíněnkami.

Kotle na vaření mýdla bývají kulaté, homolovité, hluboké, z kujného železa zhotovené nádoby velikosti dle potřeby, které se do ohniště zazdějí tak, aby nad podlahou varní místnosti asi 80 *cm* vyčnívaly. Tato vyčnívající část

byla dříve hotovena ze dřeva, nyní užívá se kotlů celistvých ze železa. Aby kotle, jak dříve se dělo, netrpěly tak přímo plamenem, zazdívají se tak, že vyvinutý plamen dotýká se nejprve zděné klenby, které sděluje své největší teplo a ochlazené plyny teprve přicházejí v dotek s kotlem. Klenba, která zde hrá úlohu rozdělovatele tepla, vyzařuje pak teplo kotli měrou stejnoměrnou. Za-



Obr. 6. Forma na toiletní mýdlo.



Obr. 7. Forma na toiletní mýdla zavřená.

řízení taková dobře se osvědčila i dovoluje učiniti opatření k zamezení kouře, dále zařízení svodných rour pro spodní louhy a mýdlo a p.

Vaření mýdla parou jest velice elegantní a precisní práce, která má ještě výhodu šetření kotle a nepřipálení mýdla. Dnešního dne užívá se hlavně v Americe, u nás pouze ve velkých závodech, to hlavně z té příčiny, že onde vaří pouze hlazená (seslabená) jádrová mýdla, u nás pak na mnoze takové druhy, které ku dovařování mýdla v tak vysoké vrstvě potřebují vysoké teploty.



Obr. 8. Forma na toiletní mýdlo otevřená.

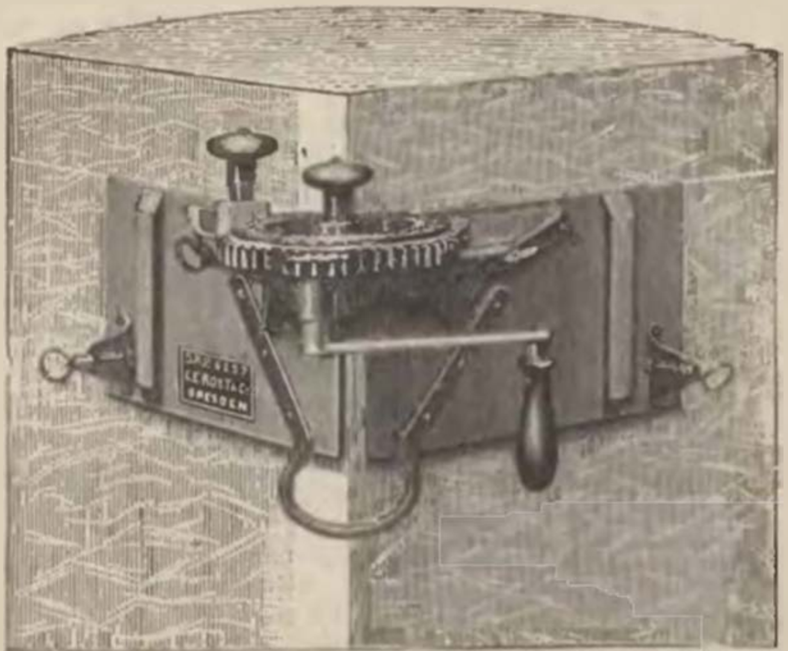


Obr. 9. Tabulový rozdělovací přístroj systému Krullového.

Mnohá mýdla varem značně pění a stoupají, tu třeba hřebly hmotu prodělávati, což se děje buďto silou ruční přímo, neb pomocí zvláštních lopatek upevněných na hřídelu neb silou parní, pomocí šroubovitých ploch. Doporučuje se též hřeblo zavěšené na provaze, pohybujícím se po kladce na stropě a upevněné v pohyblivém vedení.

Hlavní požadavek, který se na *formy* klade, které hotové horké mýdlo pojmou jest, aby nepropouštěly a aby dovolovaly vychladlé mýdlo snadně vyňati. Užívané dřevěné skříně vytlačují se nyní železnými, jež se snadno rozebrati a složiti dají, velice trvanlivé jsou, obsah rychle ochlazují a nepropouštějí. Je-li pak žádoucí regulování tepla obsahu, tož dociluje se to špat-

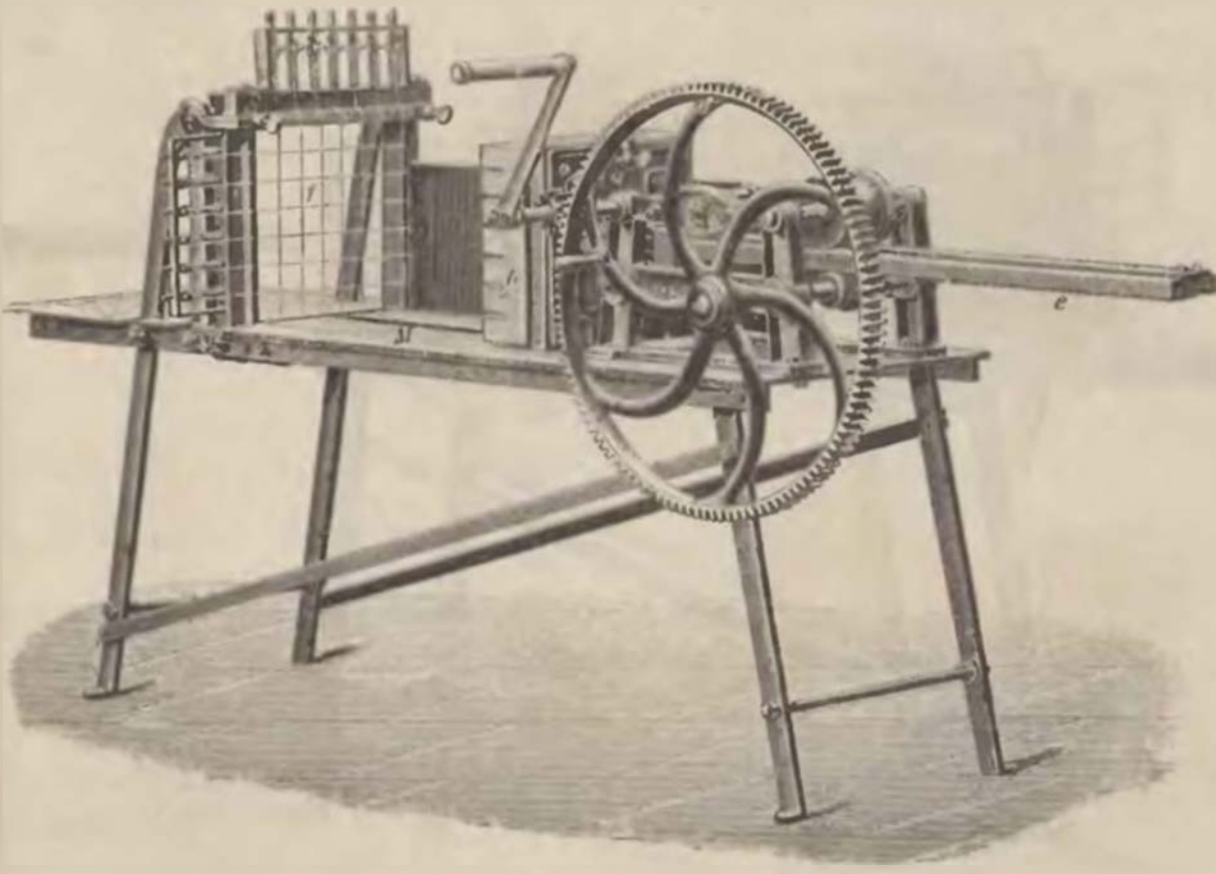
ně vodivými obaly (houně neb žínenky), kterými se stěny formy pokryjí. Zásluhou o zdokonalení a rozšíření těchto velice praktických forem získala sobě v prvé řadě strojní továrna pro speciality a potřeby průmyslu mydlářského *A. Krulla* v Helmstedtu. Vedle té jest to ještě strojírna *C. Rost a spol.* v Drážďanech, jejíž specialitou jsou též ony stroje a potřeby, o nichž nám nyní bude jednati.



Obr. 10. Tabulový rozdělovací přístroj na kusu upevněný, systemu Rostova.

Zvláštností Krullových forem jest závěr, který umožňuje dokonalé vodotěsné uzavření a po letech zůstává týmž, aniž by se upotřebil. Formy sestávají vesměs ze železa kujného a tak konstruovány, že jakési prohnutí neb deformace jest úplně vyloučena. Obr 4. představuje nám skříň chladící na obsah asi 80 m. c., a obr. 5. touž s obalem žínénkovým, který teplo špatně vodí.

Na mýdla k toiletním účelům slouží taktéž podobné formy, pouze závěr

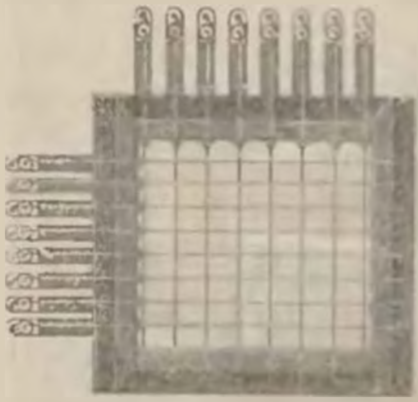


Obr. 11. Dělicí stroj s nepohnutelnými drály se zpruzinovým upevněním

se poněkud liší, jsa nahražen šroubovým svornikem (obr. 6.) a nebo uzavřením kloubovým, zejména pro mýdla připravená studenou cestou, obr. 7. a 8.

Výhody, jež z použití těchto forem vyplývají, jsou:

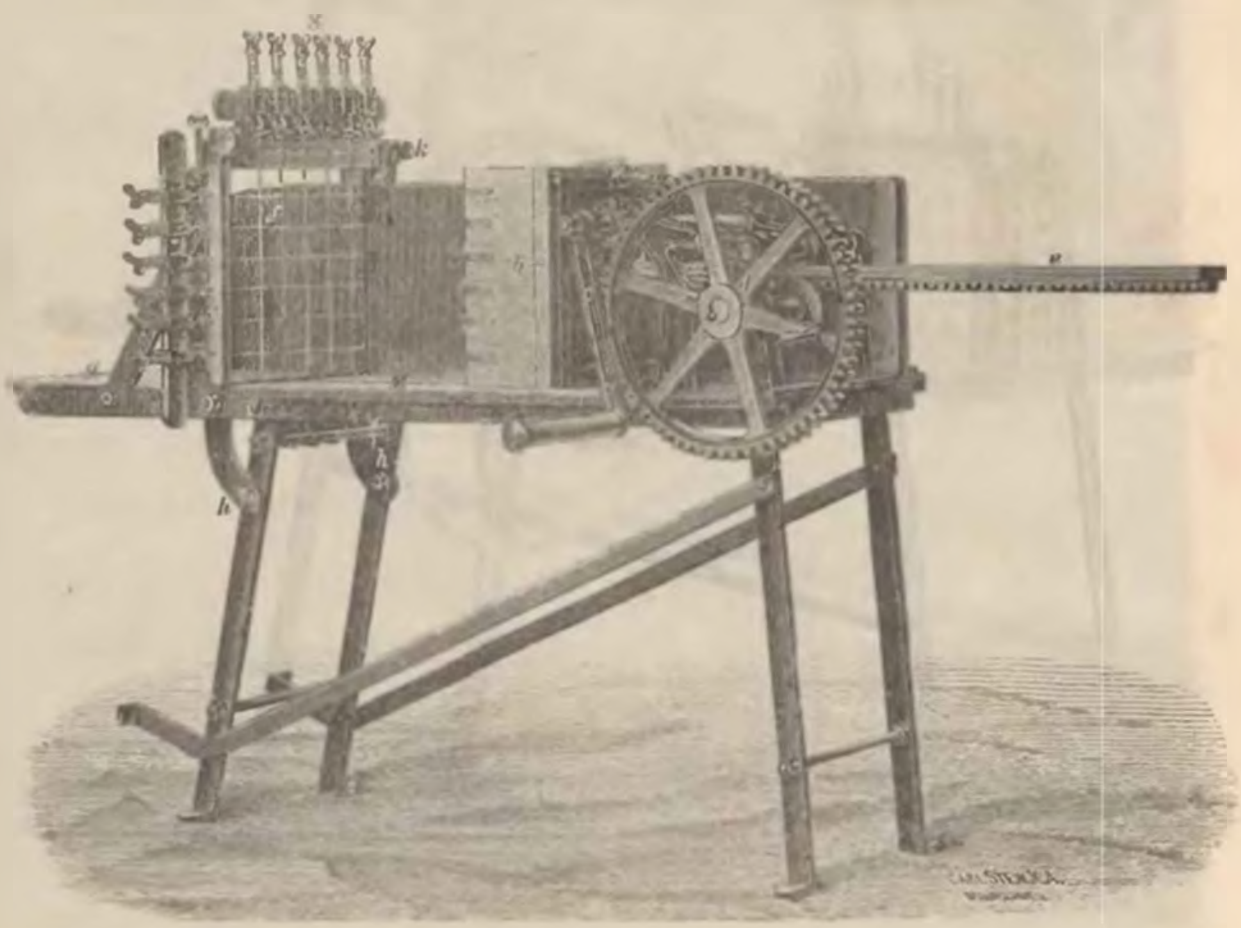
1. Železné skříně jsou velmi pevné a neupotřebí se tak lehce.
2. Jsou úplně těsné i odpadne vymazování trhlin hlínou a p., čímž se mýdlo znečišťuje.



Obr. 12 Rám se dráty na zpruží novém upevnění.

3. Zaujímají méně prostoru co dřevěné.
4. Složení jich vyžaduje krátké doby.
5. Ze stěn lze snadno mýdlo odloupnouti.
6. Vychladlý kus mýdla jest správně pravoúhlý a rovný.
7. Mýdlo rychleji vychladne a možno ho dříve krájeti. Při tom chod ochlazování jest úplně v moci výrobce.
8. Získá se tím úspora na čase i materialu forem.
9. Konečně jsou levnější jak dřevené formy.

Ve formě vychladlá hmota představuje čtyrhranný *kus*, který aby byl příručný musí se děliti v *tabule*. K účelu tomu slouží drát dříve mosazný, nyní všeobecně ocelový, kterým se ručně a beze všech pomůcek kus v tabule dělil. Jelikož mnohé mýdlo značný odpor kladlo, dále plocha tabul' vypadla nerovně, užívá se nyní zvláštních rozdělovacích přístrojků tabulových. Přístrojek takový vidíme na obr. 9., a v činnosti, přiložen ke kusu na obr. 10. tento systemu Rostového.



Obr. 13 Dělicí stroj s pošinutelnými dráty.

Takový strojek sestává z dvou železných desek a, b v pravém úhlu k sobě stojících, na jedné z nich nalézá se buben c, na kterémž nalézá se drát f, kterým se kus obepne, procházející ouškem g, a který se klikou natáčeti dá. Buben spojen se hřídelem vazbou výsuvnou, tak že přichází v činnosť, po zasuvnutí spojky a točením kliky, čímž drát procházeje kusem, navinuje se na buben. Jehlice h slouží ku upevnění strojku na kus. Přístrojkem takovým, vážícím asi 8 *kg*, dají se kusy mýdla na různě silné tabule rozděliti a to jak v kolmém tak vodorovném směru.

Na tom založeny jsou všechny řezací či krájecí stroje a to obou systemů, z nich *první*, dle kterého menší tabule 50—75 *kg* váhy přímo v pruty (Riegel) se rozdělují a *druhý*, dle kterého se tabule až 150 *kg* těžké, nejprve v menší plotny a ty teprve v pruty rozdělují.

Princip všech strojů jest ten společný, že se kus mýdlový dráty určité vzdálenosti od sebe protlačuje zvláštním mechanismem.



Obr. 14.

Do systemu I. náleží tudíž vesmes ony stroje, jež rozdělují kus přímo v pruty i čítají se sem:

1. stroje s nepošinutelnými dráty,
2. stroje s pošinutelnými dráty.

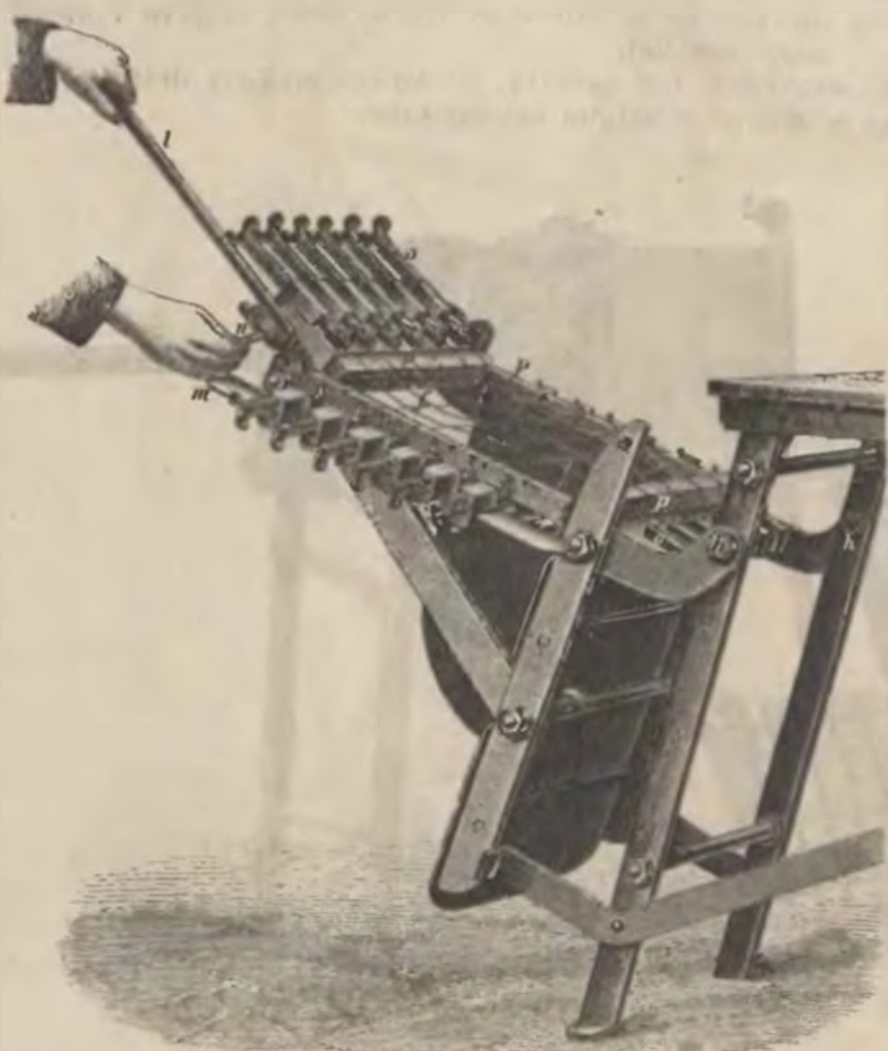
Do systemu II. náleží ony stroje, jež kus rozdělují nejprve v tabule a tyto teprve v pruty i náleží sem:

1. stroje s dvěma rámy a pošinutelnými kolmými dráty.
2. stroje s jedním rámem a pošinutelnými kolmými dráty,
3. stroje dvojité s dvěma rámy, z nichž jeden s kolmými, druhý s vodorovnými pošinutelnými dráty.

Typ dělícího stroje I. 1. s nepošinutelnými dráty vyobrazen na obrazci 11. On rozkládá hranoly 38 cm^2 průřezu a do délky až 80 *cm* v hotové pruty. Na plotně stroje M upevněn jest rám S opatřený napnutými ocelovými dráty ve vzdálenosti odpovídající žádoucímu průměru prutů. Jelikož upevnění

drátů *f* jest nevyměnitelné, třeba ku každému zvláštnímu průměru prutu příslušný rám. Klikou *C* uvádí se soukolí a celý mechanismus *a, b, c, d, e,* ku pošinování kusu sloužící, v pohyb. Aby i konec kusu byl rozdělen dráty, které se při potlačování mýdla prohnou, přidělen na desku tlačící dřevěný špalek *b*, mající přesně dle dělení drátového rýhy, do kterých dráty zapadnou, čímž umožněno jest konečné rozdělení kusu.

Obr. 12. představuje rám, na kterém upevněn drát ve zpružinovém skřipci; tím redukováno trhání se drátu na minimum, poněvadž drát dle kladeného odporu mýdla se buď prohne neb napne. Stroje toho lze užíti dobrou měrou tam, kde průřezy a forma prutů se často nemění, poněvadž se stroj zakupováním separátních rámců zdražuje. Z té příčiny, kde třeba často formu prutů zaměňovati, doporučuje se *I. 2. dělícího stroje s pošinutelnými dráty*, jenž znázorněn na obr. 13., 14. a 15.

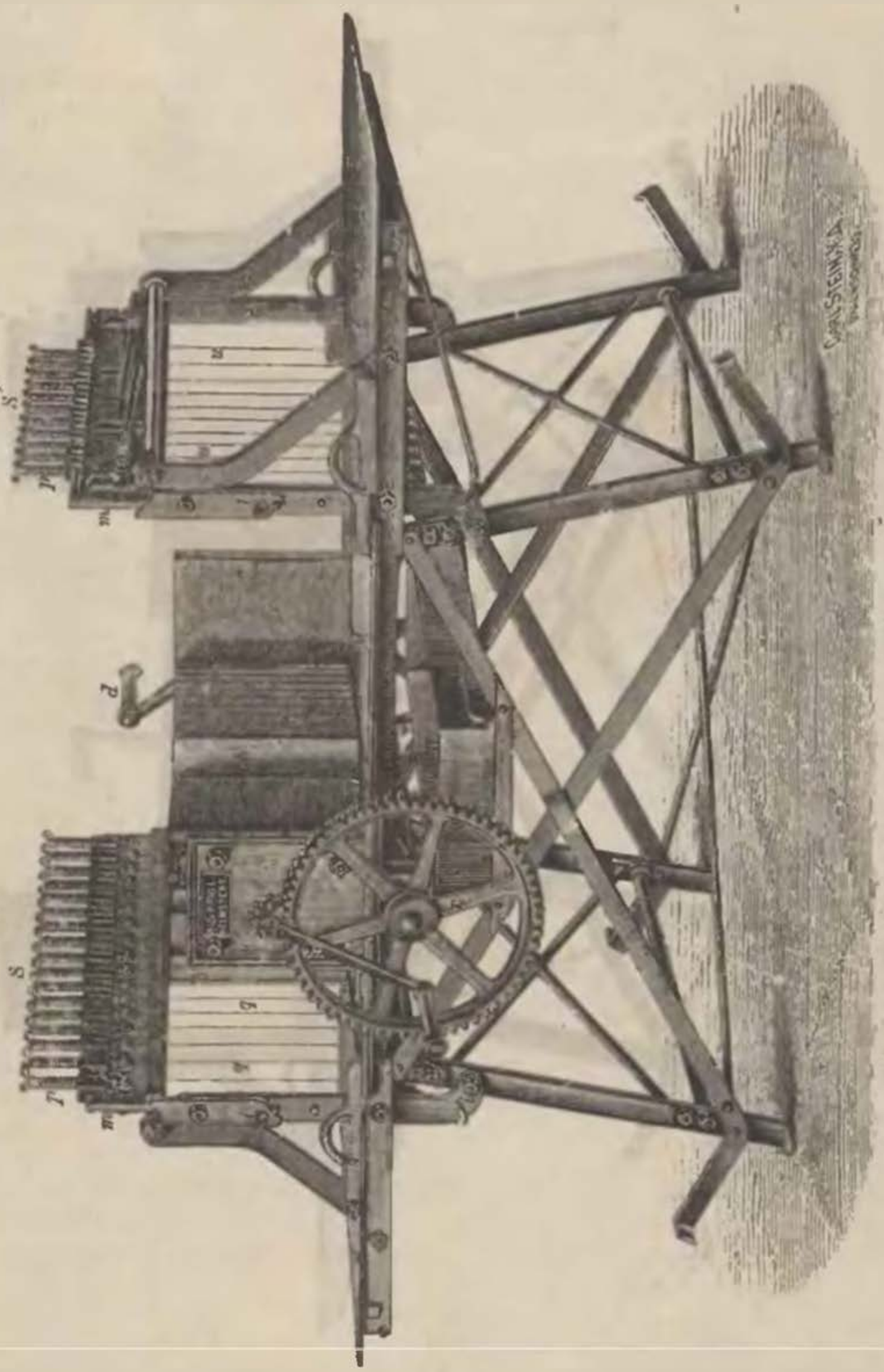


Obr. 15

Také tento, jako předešlý rozděluje kusy 38 *cm*² průřezu a až do 80 *cm* délky v hotové pruty. Než místo rámů, které nutno u onoho stroje zaměňovati stává pouze jediného rámu, jehož dráty možno ale pohodlným způsobem pošinouti dle potřeby. Dráhy *f* jsou totiž na skřipcích *o* (obr. 15.) upevněny, které se dají na pravídku *m, m* pošinovati i řídí se pak vzdálenosť jednotlivých drátů podle dřevěného pravídka *p*, který patřičně jest rozdělen a rýhami pro drát opatřen. Pravídka jsou čtyrhranná i mají na každé straně jiné dělení, tak že pouhým obrácením tohoto, lze příslušné dělení zaříditi. Ovšem potřebuje pak každý druh prutů novou dřevěnou tlačící hlavici *b* (obr. 13.), okolnosť, s kterou sice nutno počítati, kteráž však zde neznamená nic důležitého. Vlastní dělící stroj jest tak opatřen, aby se při pošinování drátů najmě hořenných dal v přiměřenou polohu skloniti, jak patrno z obr. 15. Dále jsou uspořádány hlavice skřipců tak, že napjaté dráty dají se jedním rázem uvolniti a naopak napjati, jak též na obr. 15. viděti jest.

Stroje systemu druhého dělí kusy, jak bylo podotknuto, nejprve v tabule, a tyto v pruty, z té příčiny nemají rámy dráty napnuty křižmo než v jediném

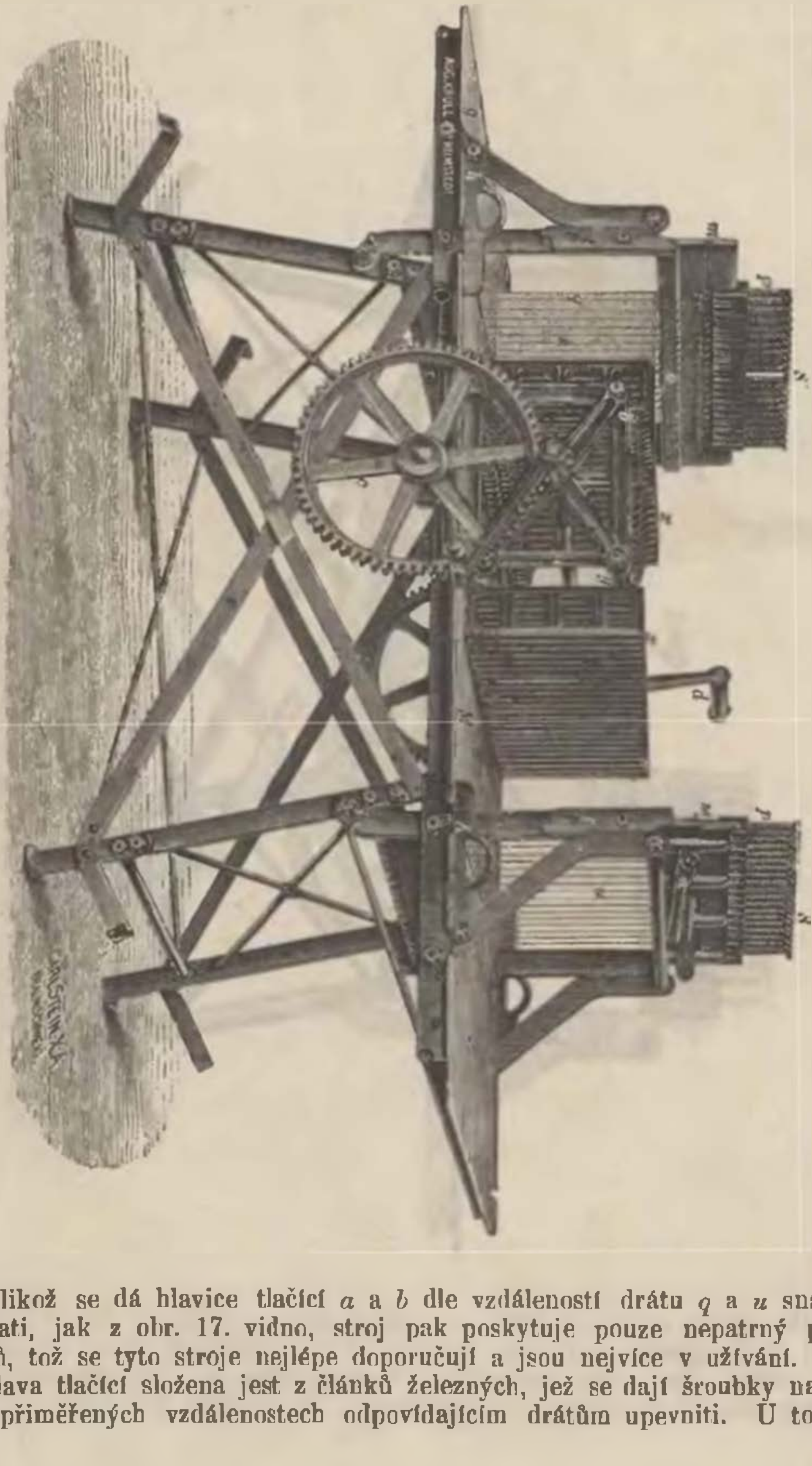
směru, při tom však délka drátu nemůže býti delší jak 38 *cm*, poněvadž by, jsouce delšími, velmi snadno se trhaly. Proto nutno, je-li co činiti s kusem velikým, rozděliti ho nejprve v menší kusy, jehož výše obnáší 38 *cm*, šířka 50 až 100 i více *cm* a délka maximální 80 *cm*. Stroj pracuje tak, že rozdělí kus



Obr. 16. Dělicí stroj s dvěma rámy a posinutelnými kolmými dráty.

v desky 38 *cm* vysoké a tlusté, co obnáší dimense dvou drátů od sebe; tyto desky se na plocho narovnají a znovu dráty protlačují, čímž vypadnou hotové pruty. Aby práce šla rychleji, pracuje stroj na obou stranách, i představuje obr. 16. typ takového uspořádání *II. 1.* Rám *S* s dráty *q* rozděluje

v desky kus, který se pošinuje hlavicí *a*. Desky na stole *g* se naloží na sebe a složí na stůl *M* k hlavici *b*, načež se protlačí rámem *S'* a dráty *u*. Stroj hotoví tudíž dvěma úkony hotové pruty ve váze 150 *kg* a patrna z toho znamenitá výkonnosť.



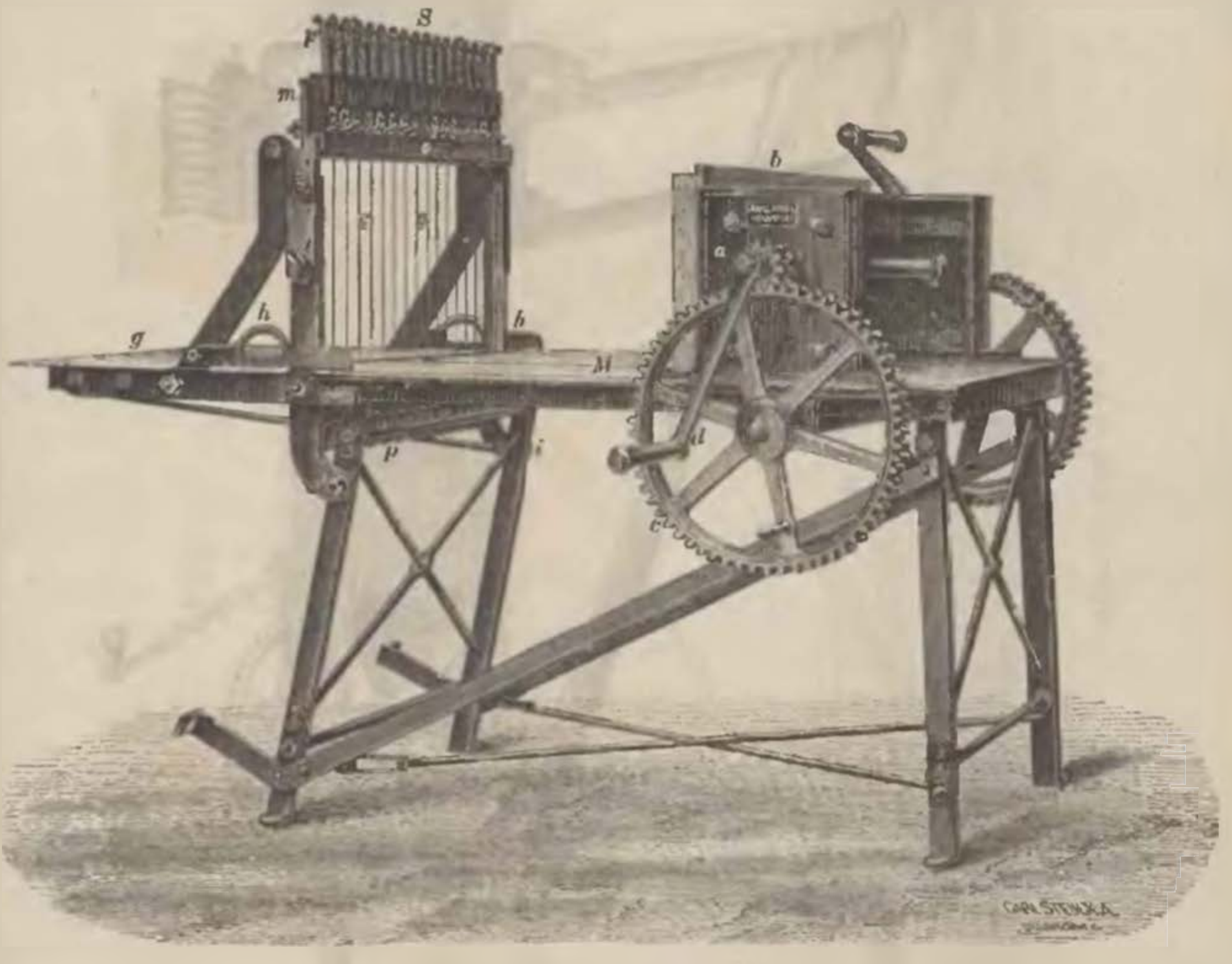
Obr. 17. Dělicí stroj s dvěma rámy, pošinutelnými kolmými dráty a hlavicí tlačící s regulací.

Jelikož se dá hlavice tlačící *a* a *b* dle vzdálenosti drátu *q* a *u* snadno uspořádati, jak z obr. 17. vidno, stroj pak poskytuje pouze nepatrný podíl odpadků, tož se tyto stroje nejlépe doporučují a jsou nejvíce v užívání.

Hlava tlačící složena jest z článků železných, jež se dají šroubky na saních v přiměřených vzdálenostech odpovídajícím drátům upevniti. U tohoto

stroje, podobně jako onoho obr. 14. lze ku pohodlnému pošinování a uvolnění drátů rámy překotiti. Slouží-li dělící stroj k výrobě jen několika málo forem prutů mýdlových, možno též užíti dřevěných místo železných hlavic.

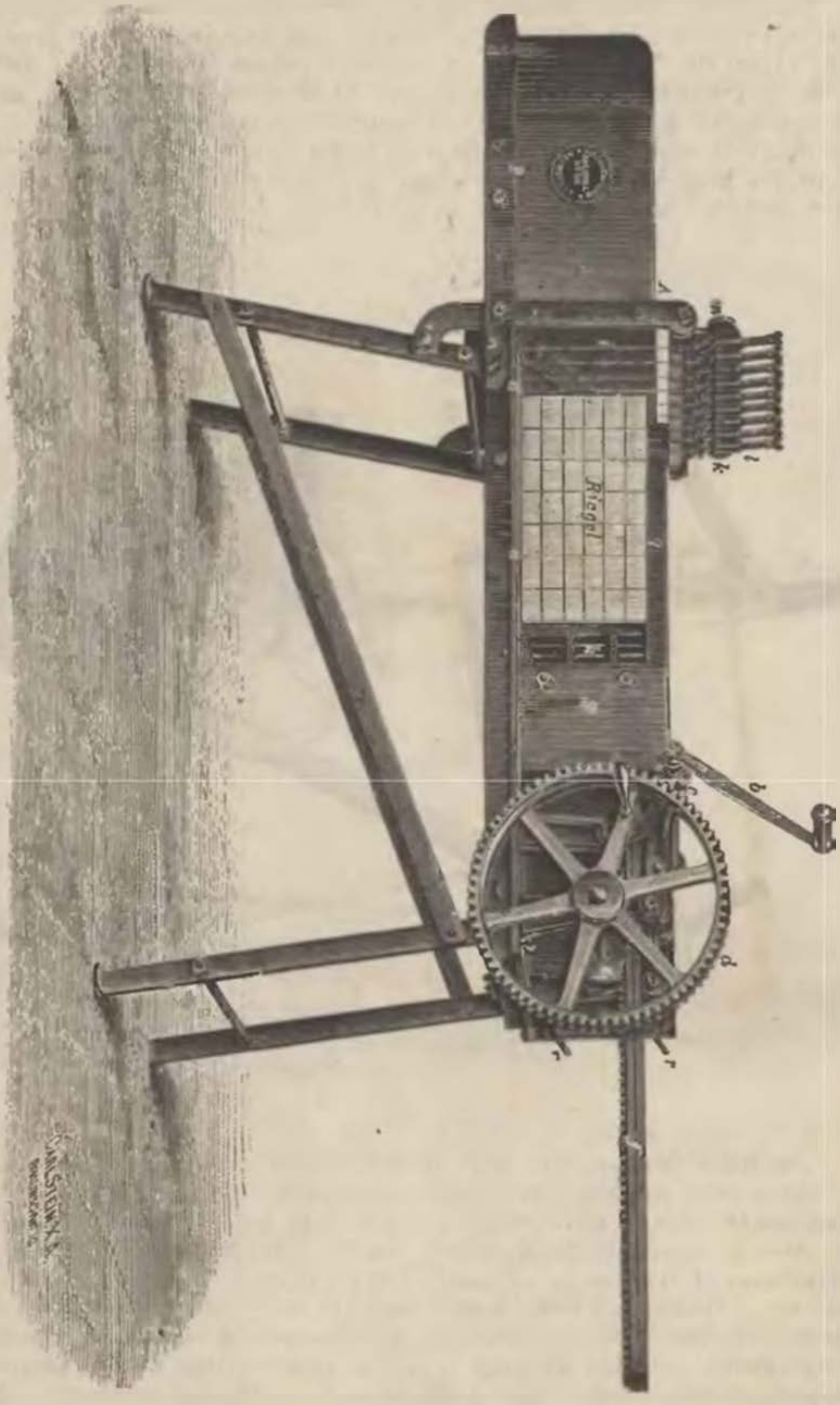
Vzor druhý téhož systemu II. 2. ponze s jedním rámem vykazuje vyobrazení 18. On nepředstavuje nic jiného, jak modifikaci stroje předešlého, tak že rámce dva jsou zde nahrazeny rámcem jedním. Pochod práce bude pak ten, že se kusy mýdla rozdělí v desky, které se uloží na stranu, načež se dráty uspořádají k dělení na pruty, a material stranou uložený počne na stroji znova děliti. Z toho patrno, že práce s tímto strojem bude vyžadovati více času jako u předcházejícího stroje. Tam kde jako u nás se zhusta mýdlo prodává v deskách, bude stroj tento na místě.



Obr. 18. Dělící stroj o jednom rámu.

Sem náleží konečně typ třetí druhého systemu, nejnovější stroj Krullův II. 3. *dělící stroj prutový*, který znázorněn jest na příloze I. Dva stoly *E* a *M* jsou spolu spojeny v jediný celek, na kterémž nalézají se dva mechanismy, dělící *A* a *K* upevněny. Mýdlový kus, který se klade na stůl *E* bude patrně mechanismem *A* pohybován ve směru *EM* i rozdělejí vodorovné dráty *i* rámu *H* kus ten v desky na plocho ležící, čímž zároveň pošinuty budou na stůl *M*. Počne-li nyní pracovati mechanismus *K*, tlače tyto desky kolmo upevněnými dráty *f* rámu *L*, zbudou na stole *O* hotové pruty mýdla. Z toho patrná znamenitá výkonnost, úspora času, a redukování odpadku na minimum. Za použití tohoto stroje obmezena jest jedině délka prutů. Z důvodů technických může dosáhnouti délka drátů *i* rámu *H* maximum 40 *cm*, čímž se pruty nejvýš 40 *cm* dlouhé získají, okolnost méně závažná, poněvadž v praxi se sotva del-

šich prutů užívá. Jinak jsou části strojové právě tak zařízeny, jako jsme byli dříve viděli.



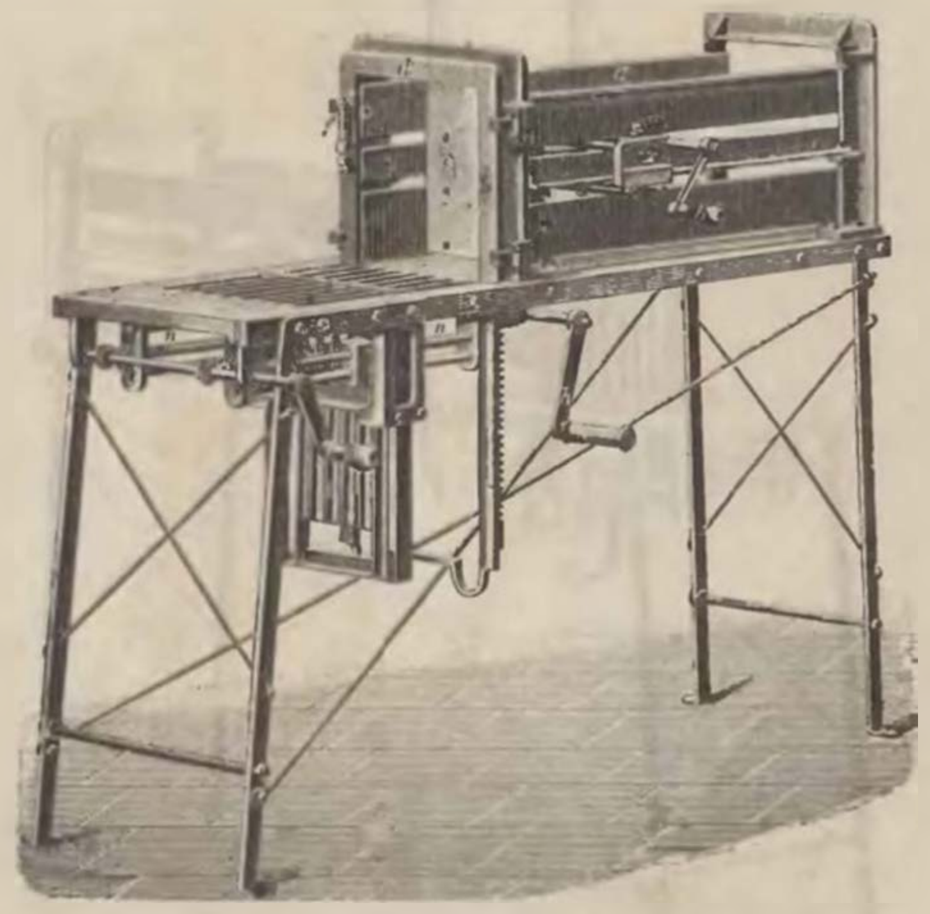
Obr. 19. Dělicí stroj kouskový.

Ku strojům těmto řadí se ony dělící, mající za účel hotové pruty v menší kousky rozdělovati, jak v drobném obchodu požadovány bývají. K tomu slouží

dělicí stroje kouskové, které jsou na př. strojů prutových opatřeny kolmými dráty, a nebo jichž princip spočívá na dosud užívané methodě krájení mýdla za použití dřevěné skříně.

Obr. 19. znázorňuje dělicí stroj způsobu prvého. Průběh dělení jest následující: Přiměřené množství prutů mýdlových položí se napříč na stůl strojový a protlačí mechanismem rámem s napjatými dráty, které jsou od sebe vzdáleny dle dožadované velikosti kousků. Hlavice tlačící jest měnitelná, jinak podobá se stroj úplně zařízení stroje I. 2.

Obr. 20. a 21. představuje stroj způsobu druhého. Tu naloží se určitý počet prutů do skříně *a* (asi 50 *kg*), před kterouž nalézá se rám *d* s vodorovným drátem *g* (obr. 21.). Rám *d* pohybuje se klikou *h* a příslušným soukolím nahoru a dolů. Klikou *b* pohybuje se hlavice *c* kterou se narovnané



Obr. 20 Stroj dělicí kouskový

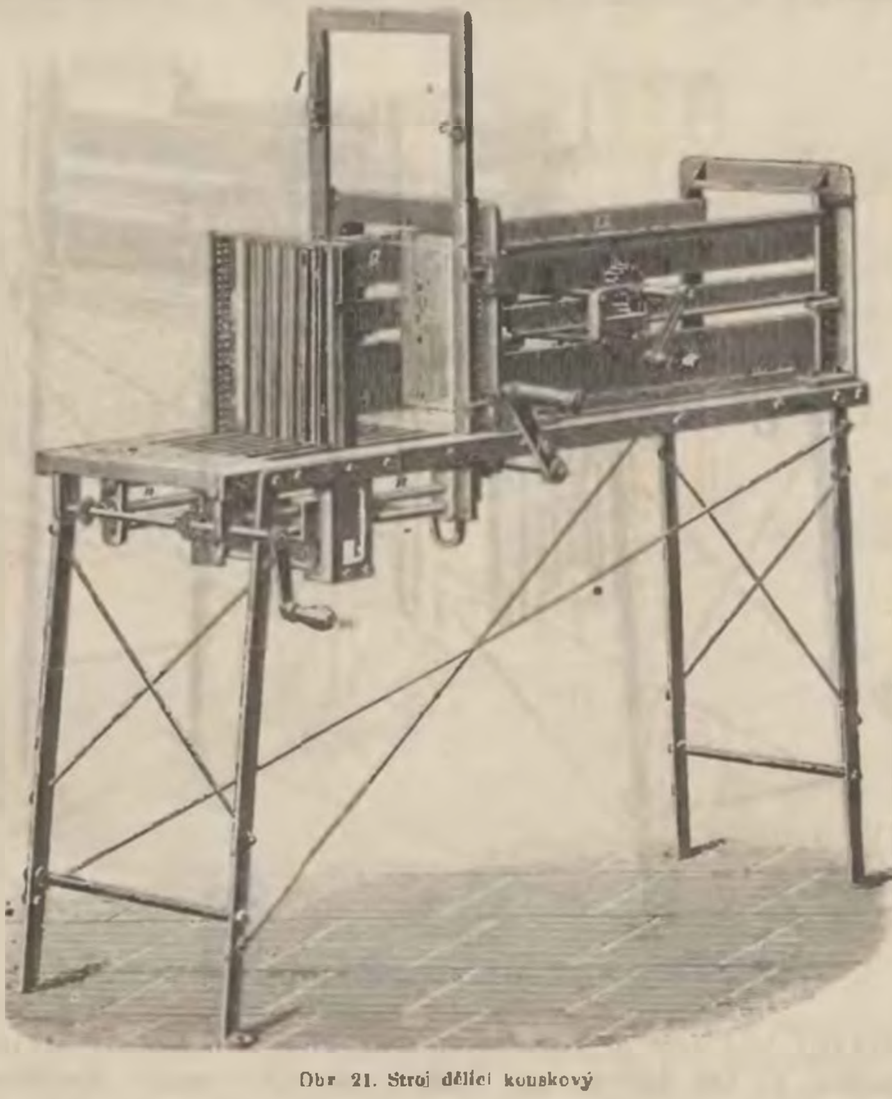
pruty přivádějí pod drát *g*, načež pohybem kliky *h* odříznou se přiměřené kousky mýdla. Za tím účelem, aby kousky byly vždy stejny, představeno jest měřítko *i*, které se současně s rámem *d* pohybuje, tak že po odříznutí možno kousky pohodlně odebrati. Vzdálenosť rámu *d* od měřítka *i* reguluje se klikou *m* a vřetenem *n*. Milimetrové dělení na přiměřeném měřítku udává vzdálenosť tuto.

Rost v Drážďanech sestavil stroj, kterým možno z hotových kusů mýdla přímo malé kousky děliti, a který viděti jest na obr. 22. Na stole upevněn jest rám kolmý s dráty skříženými. Za něj položí se příslušný kus mýdla a pošinuje mechanismem pomocí kliky ku předu. Tu získá se kubus složený z prutů. Nyní se přesadí klika a pošinuje hoření rám, v němž jsou dráty napjaty vodorovně, dolů, tím rozdělí se pak veškeré pruty rázem v kousky.

Vypadnou-li nerovné pruty mýdlové nebo příliš silné, tož se srovnává

povrch t. zv. škrablem; příslušný prut mýdla uloží se mezi dvě dřevěné desky žádoucí tloušťce odpovídající a nyní se vyčnívající nebo hrbolovité částě škrablem odejmou. Jedná-li se o to, aby pruty získaly pěkného zevnějšku a vzhledu, tož se hoblují (egalisují). Jednoduchý přístroj viděti jest na obr. 23. Jest to asi 1 *m* dlouhý a asi 15 *cm* široký na stole upevněný hoblík, jehož nůž dá se říditi zvláštním ústrojím.

Podobným hoblíkem možno vždy pouze jedinou stranu prutu hoblovati i vyžaduje způsob ten dovedného dělníka, aby dovedl ohoblovati veškeré strany stejně. Jedná li se o výkon takový při větším množství prutů, tož s výhodou užiti se dá strojů, které vesměs všechny strany stejně srovnávají a hladí (polírují). Obr. 24. a 25. podávají dva druhy podobných strojů.



Obr. 21. Stroj dělicí kouskový

Mechanismus hoblovací jest u obou strojů stejný i spočívá v uspořádání čtyř nožů *a*, *b*, *c*, *d*, které se dají mezi 20—120 *mm* jak do výše, tak do šíře pošinovati a kombinovati. V nejnovější době sestrojil Krull stroj na současné hoblování, dělení i známkování mýdla a jehož vzhled podává obr. 26.

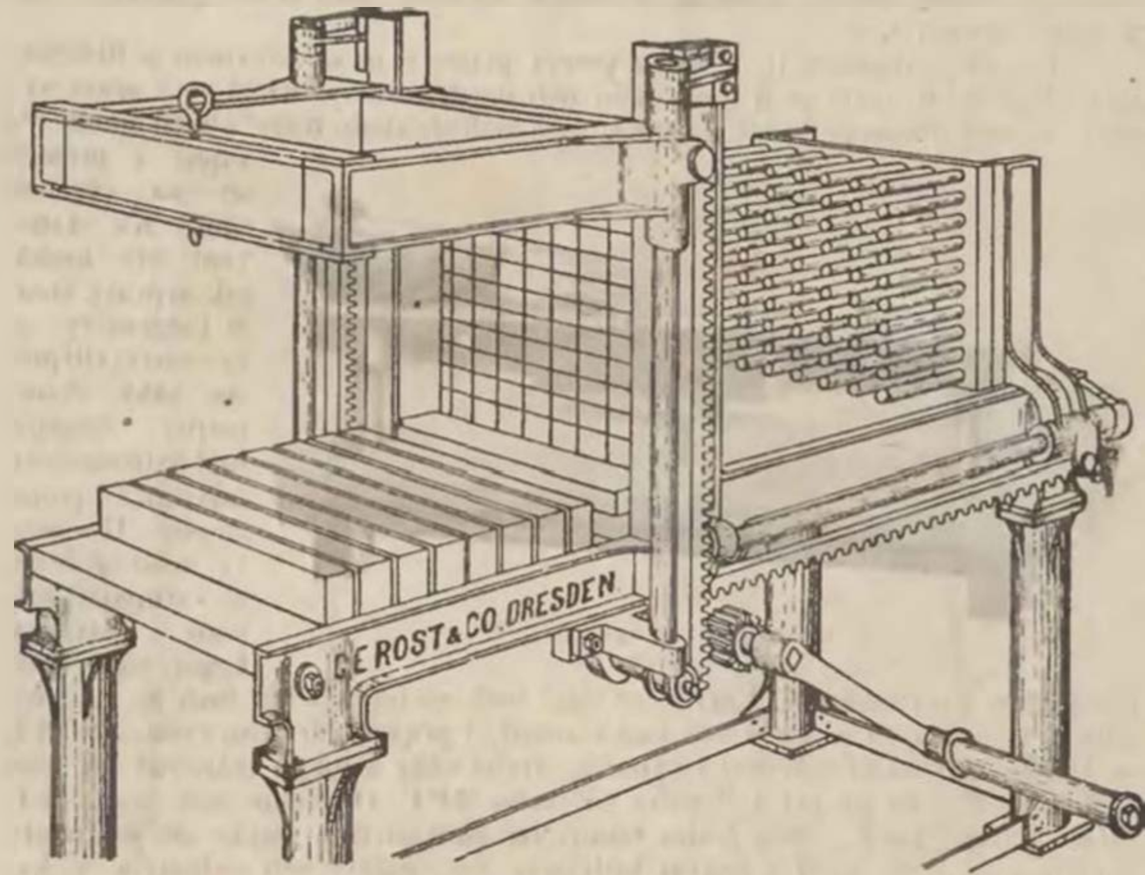
Stroj tento lze zaříditi na libovolnou délku a sílu prutu, jakož i jednotlivých kusů a jich počtu s libovolných uspořádáním znaků. Stroj spracuje vždy jeden prut i vykoná tři výkony za sebou: hoblování, dělení i známkování i lze ho též silou ruční pohybovati.

Pro detailní obchod konstruován byl příruční strojek, jaký vyobrazen na obr. 27.

2. Příprava mýdla.

Napověděli jsme dříve u surovin, neužívá-li se přímo žíravin ku zmýdelňování, že nutno připraviti louhy žíravé z uhličitanu příslušné alkalie pomocí žíravého vápna i jest správné dělání louhů v praxi mydlářské velmi důležité. Uhličitany alkalií nezmýdelňují nikterak tuky, než ony tvoří s tukem tak zv. emulsi, tekutinu to, ve které tukové kuličky jsou velmi jemně rozptýleny, čímž podporují velmi snadné zmýdelňování. Ony hrají tudíž úlohu mechanickou, nikoliv chemickou, kteráž výhradně náleží žíravinám; zde platí: *každý neutrálný tuk lze zmýdelniti žíravinou za určité koncentrace a příslušné teploty.*

Alkalisování sody vápnem děje se jen tehda, jsou-li roztoky ne příliš koncentrované, z té příčiny béře se na 1 díl potaše 10—12 dílů a na 1 díl sody 8—10 dílů vody. Dle chemických rovnic výše uvedených, shledali jsme



Obr. 22. Rostův dělicí stroj kouskový.

že vyžaduje určité množství potaše neb sody, opět určité množství žíravého vápna. Užije-li se toto theoretické množství vápna, shledá se, že nestačilo nikterak k úplné alkalisaci i jest, jak zkušenosť ukazuje nutno, přidávati mnohem více vápna a to na 100 dílů sody 40—60 průměrně 50, a na 100 dílů potaše 50—70, průměrně 60 dílů vápna. Alkalisování zrychlí se ještě tím, že se použije tepla. Z té příčiny pak, že ku vaření mýdla třeba louhů různé koncentrace, tož připravují se troje louhy a to u sodnatého v síle 24—25° B., 18—20° B. a 12—15° B., u draselnatého v síle 28—30° B., 20° B. a 14—15° B. K mazavým mýdlům béře se louh 20° B. silný.

V kádích zůstává kal vápenný, obsahující dosti značné množství žíraviny i vyslazuje se vodou; získaný výslaz užívá se ku přípravě čerstvých louhů. Příprava louhu z dřevěného popelu děje se tak, že se popel nejprve vodou navlhčí do té míry, že se dá hnísti, načež se shrne v hromadu, mající upro-

střed jamku, do které se vnese žíravé vápno, přidá vody a zakryje opět popelem. Tu se vápno rozhasí na hydrát vápenatý. Po tom se popel důkladně s vápnem vyhašeným promíchá, po případě něco vody přidá, aby směs byla vazčí, načež se přenese do kádí vyluhovacích dříve zmíněných, kde se vodou louží. Na 100 dílů popelu brává se 10—12 dílů žíravého vápna.

Po 12tihodinném klidu se prvý louh stáhne, získá se tak louhu nejsilnějšího (Feuerlauge) chovajícího 18—20% hydratu draselnatého, po druhém výslazu dostane se louhu slabšího s 8—10% a třetím výslazem slabého louhu s 1—4% hydratu draselnatého. Louhy takto získané, najmě louh prvý, nejsilnější, chová v sobě ještě hojnosť uhličitanu alkalického, teprve ony louhy se 12—10° B. jsou čistě alkalické. Poněvadž pak mazavá mýdla nejsou čistě neutrálné soli, tož užívá se louhů 20—24° B. silných ku vaření polojadrných neb jistých klihomýdel oněch se 16—18° B. ku vaření, resp. zmýdelnění tuků chovajících v sobě mnoho volných mastných kyselin, jako máslo palmové, tuk z kostí, oleïn a j. v.

Dle toho, dostížen-li v louhu poměr příznivý mezi žíravinou a uhličitanem alkalickým, nebo je-li louh málo neb mnoho žíravý, užívá se v praxi výrazů, že louh obsahuje dostatek vápna, nebo louh obsahuje málo*) nebo mnoho**) vápna i přenáší se na výrobek sám. Ku stanovení síly louhů, jak se praví, slouží hutnoměry, araeometry čili prostě váhy zvané, mající stupnici buď jednoduchou, udávající pouze stupně Baumeovy, nebo společně se stupnicí hutnotu udávající. Lepší váhy opatřeny jsou i teploměrem. Váží-li se totiž louh za tepla a týž louh za studena, shledá se v prvém případu síla louhu menší, v případu druhém větší. Jedná-li se tudíž o poněkud přesnější výpočet, třeba vždy hutnotu stanoviti při téže teplotě buď si to již při 12° nebo 15° nebo 20° C. Obyčejně béře se za jedničku teplota 15° C. Síla louhu stanovena hutnoměrem, bude ale jen tehdy správnou, je-li co činiti s čistým hydratem draselnatým neb sodnatým. V každém jiném případu obsahuje louh i jiné cizé přiměsy, které též účinkují na hutnoměr, jako sírany, chloridy a j. v., i docílí se čísel, které správnému množství příslušné žíraviny neodpovídají.



Obr. 11. Hoblík na mýdlo.

Jedná-li se však o poměr alkalií ku uhličitanům, tu může jedině podati správný výsledek tak zvaná titrace za použití normalných roztoků. Nejprve se stanoví veškeré alkali, v druhém vzorku převede se uhličitan alkalický chloridem barnatým v uhličitan barnatý, nerozpustný, a v určitém podílu sfiltrované tekutiny stanoví volné alkali. Z difference obou získaných čísel dozvíme se, mnoho-li alkali bylo vázáno na kysličník uhličitý a mnoho-li volného stávalo. Jedná-li se pouze o zjištění přítomnosti uhličitanu v louhu, tu třeba ku částce přidati něco málo kyseliny, šumí-li tekutina, jest důkazem přítomnosti uhličitanu.

*) Louh stojí nízko ve vápně.
**) Louh stojí vysoko ve vápně.

Mýdla dělí se jak bylo zprvu podotknuto, na dvě veliké skupiny:
na *mýdla tvrdá* (sodnatá) a
mýdla mazavá (draselnatá).

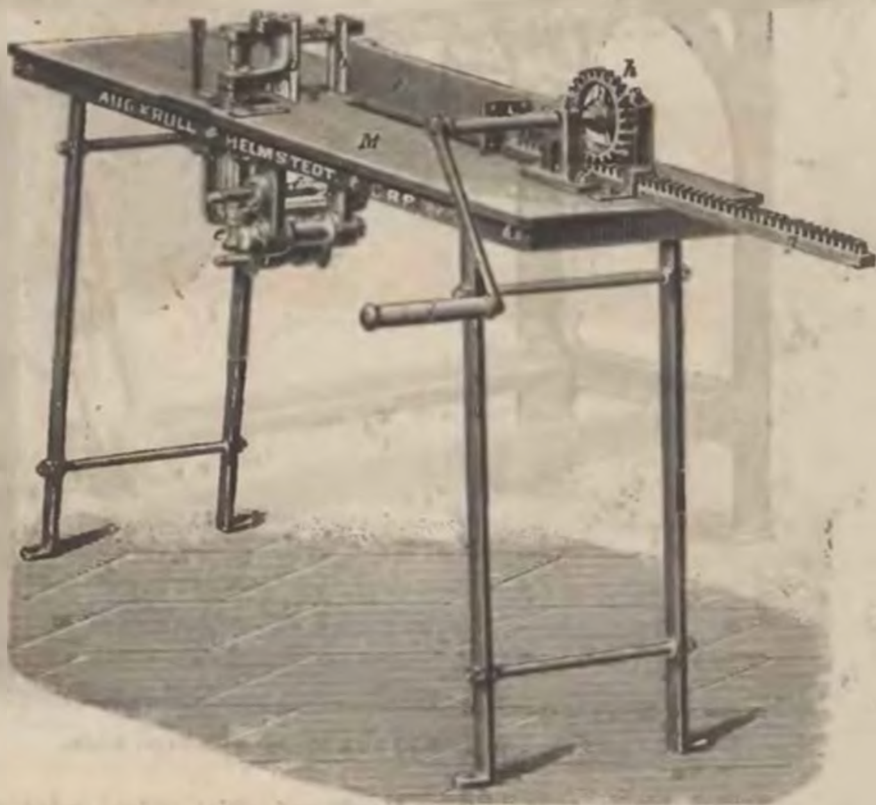
Mýdla tvrdá dělí se opět v *mýdla jadrná*,
v *mýdla polojadrná* a
v *klihomýdla*.

Mýdla mazavá dělí se v *mýdla hladká prosvitavá* (transparentní),
v *mýdla přirozeně zrněná* a konečně
v *mýdla uměle zrněná*.

U mýdel jadrných pozorovati jest zvláštní krystallové utváření, jež zove se *jádrem;* ona připravují se tím způsobem, že se mýdlo rozsolením zbaví nadbytečné vody a glycerinu. Rozsolí-li se mýdlo jen tak dalece, že se v klidu vyloučí z mýdla klih čili rosol, tož zovou tato mýdla *jadrná mýdla na klih*, čili *rosol*, ona pak *jadrná mýdla na spodní louh vařená*. Vaří-li se znovu jadrná mýdla buď se slabým louhem neb vodou, získávají se *mýdla vyhlazená, seslabená*.

Klihomýdla jsou ustydlý rosol mýdlový. Ona obsahují veškeren v tucích obsažený glycerin, značný podíl vody i jeví pouze nepatrné jádro, které aby vzniklo, se různými barvivy obarvuje.

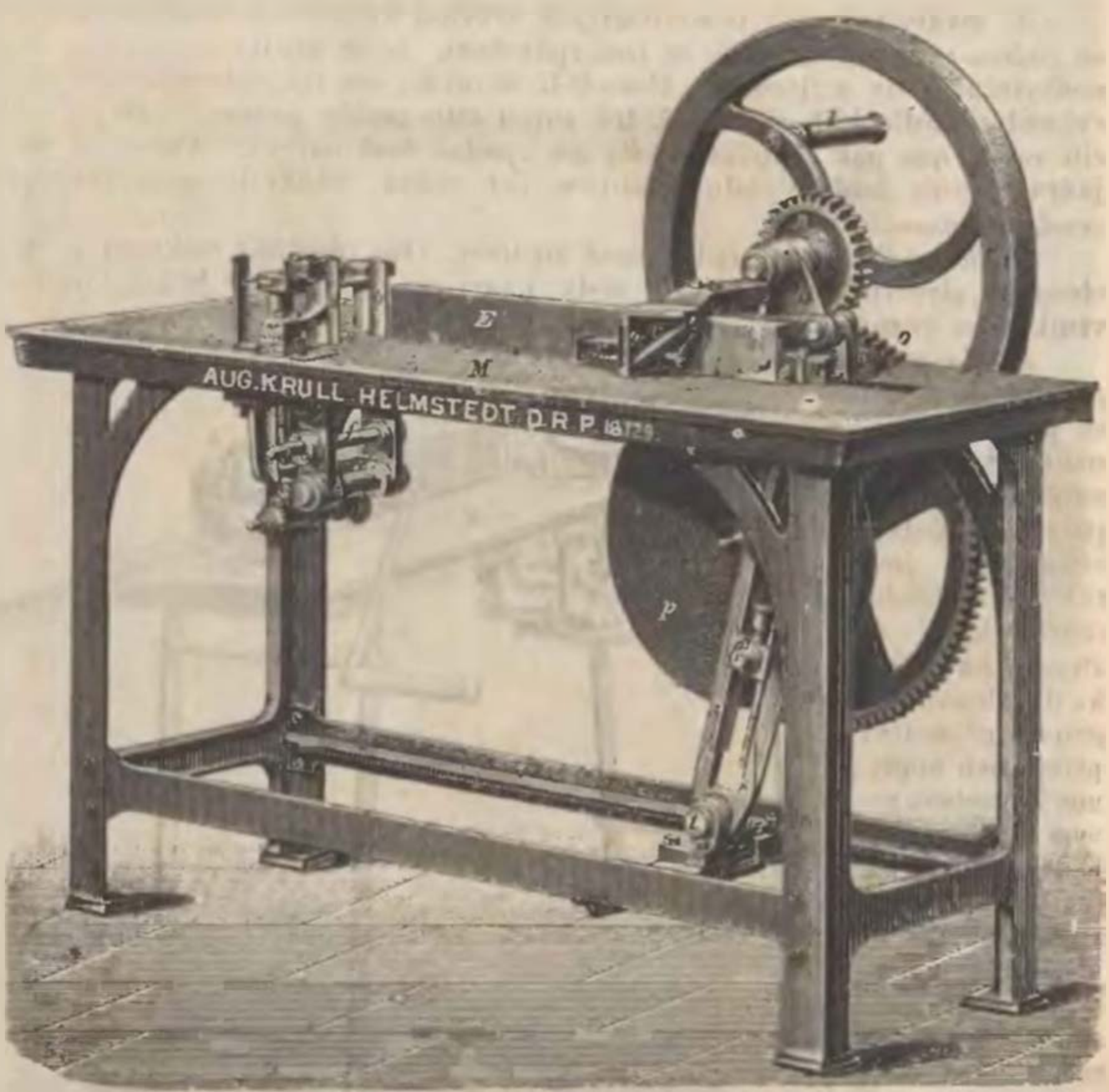
Mýdla polojadrná dostávají se pouze za použití másla kokosového neb másla palmového jadrového. Ona jeví též pouze slabé jádro, které se zhusta ku vyniknutí zbarvuje i připravují se buď přímo neb nepřímo. Způsobem prvým svaří se zmíněný tuk buď s louhem, neb máslem palmovým, tukem z kostí a j. v. společně, druhý způsob provádí se tak, že se uvaří nejprve z tuků posledně jmenovaných mýdlo jadrné a k tomu přidá se rosolu připraveného z másla kokosového neb palmového jadrového.



Obr. 24. Stroj ku hoblování a polírování mýdla.

Tuky dají se vesměs zmýdelniti, aniž by třeba bylo je vařiti, jak byl *Mége-Mouriès*, vynálezce umělého másla, ukázal. Promění-li se tuk třepáním s vodou v emulsi, a přidá něco louhu žíravého, tož možno již při teplotě kol 50—60° C. tuk úplně v mýdlo převésti. Leží na snadě, že v takovém stavu, skytá rozptýlený tuk mnoho bodů, jež stýkají se se žíravinou, čímž zmýdelnování se náramně podporuje. Užije-li se tepla, tož vypluje tuk na povrch, stýkaje se se žíravinou pouze malou plochou. Že však přes to v oblibě se nalézá vaření mýdla, spočívá v té okolnosti, že po sloučení tuku se žíravinou

nutno odstraniti přebytečnou vodu, což se dá jedině vařením docíliti. Vaření mýdla v kotli otevřeném přímým plamenem jest posud u nás obvyklé, ač by zasluhovalo vaření přímou parou též pozornosti. V tom případu bylo by nutno pracovati se silnějšími louhy, neboť parou přichází mnoho vody do kotle; za to vyloučeno by bylo naprosto připálení mýdla, jakéž se jen s velkou pozorností při přímém topení zameziti dá a docílili produkty bezvadné co do barvy. Rozhodně hodilo by se na předvařování a na vaření na jádro, jež jest určeno k rozsolování. Po vypuštění louhu, by se dovařilo přímým plamenem, aby se



Obr. 92. Stroj ke hoblování a polirování mýdla.

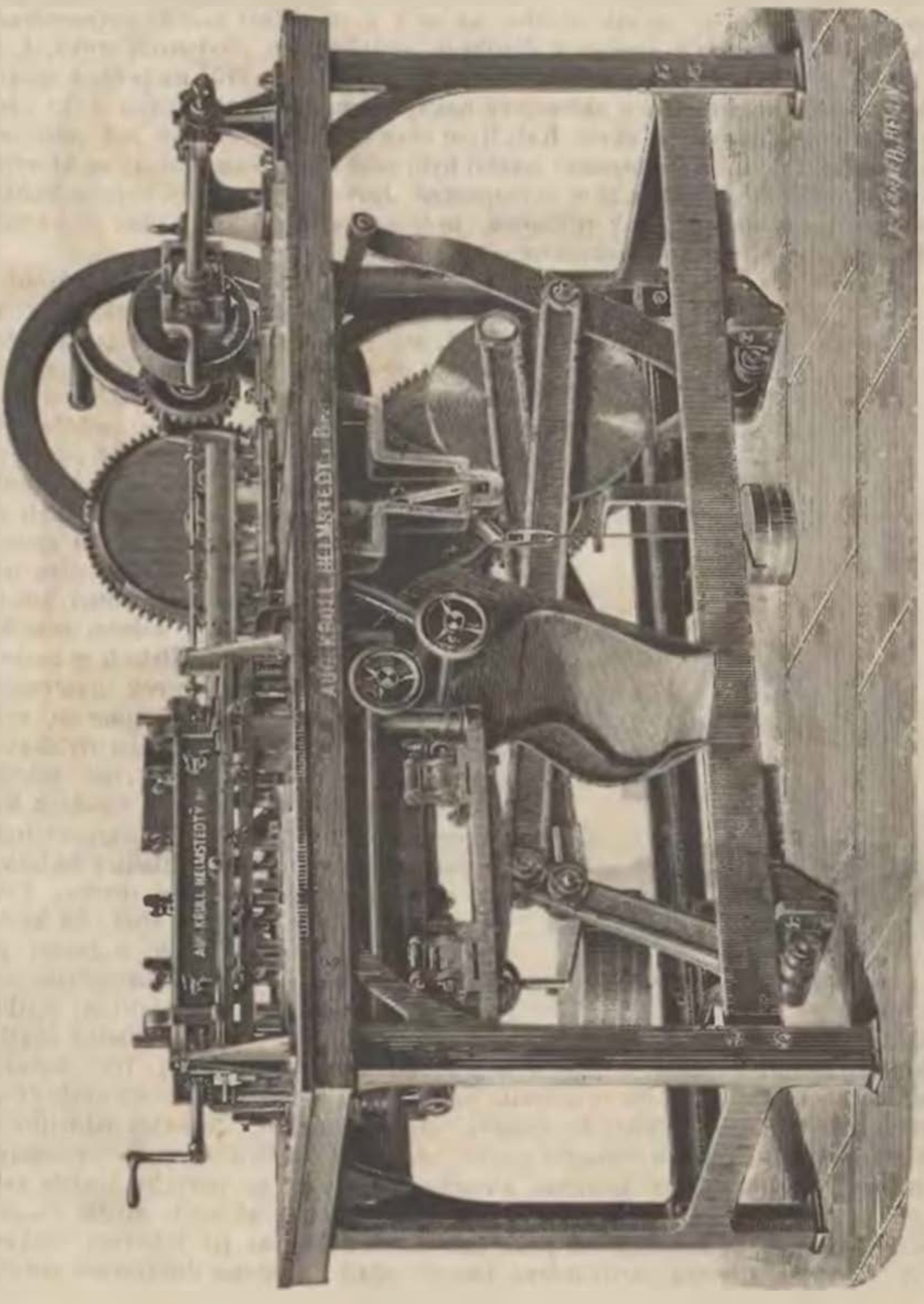
parou zase voda nepřivodila. Jinak má užití přímé páry významu pro vyhlazování mýdla, které by se dalo se žíravým natronem připraviti beze vší pěny. Má-li se užiti páry přímé, pak nalézá se u dna kotle hadice, kterou probíhá pára. Tím způsobem nepřivádí se žádná voda do kotle i jde vaření hladce, třeba však užiti par vysoce napjatých. Mají-li se však vařiti mýdla taková, kde zapotřebí při dovařování odpařiti značná kvanta vody, jako u mýdla polojadrného, mazavého a pod., tož nestačí více pára indirektní, zde možno jen přímým plamenem dovařovati.

I. Jadrná mýdla

1. Jadrná mýdla na spodní louh.

Vaření jadrného mýdla lze rozděliti na tři pochody, totiž na *předvařování*, na *rozsolování* a na *dovařování* mýdla. Předvařování jest zmýdelňování tuku, rozsolování jest vylučování glycerinu a nadbytečné vody, dovařování jest odstraňování pěny.

Jadrné mýdlo vařené podle starého způsobu. Dokud nebyla soda známá, vlastně v užívání nestála, používalo se ku zmýdelňování tuků louhů připrave-



Obr. 26. Stroj na současné hoblování, dělení i známkování kusového mýdla.

ných z dřevěného popelu, rozsolením pak převedeno bylo mýdlo mazavé v jadrné. Teprve později, kdy v obchod uvedena byla potaš, počalo se této ve fabrikaci mýdla užívati. Příprava louhu děla se způsobem dříve uvedeným. Do litinového kotle opatřeného vysokým dřevěným válcem (Sturz) vyloženým zdivem vneslo se loje a za přidání něco 8° louhu se počalo topiti. S nenáhlým roztápěním loje a promícháváním hřeblem utvořila se mlékovitá emulse, na to objevil se čirý roztok mýdla s vtroušenými lesklými body tuku, načež nastalo spojení vzájemné tuku a žíraviny, což pozná se, že hmota stoupajíc znenáhla, klidně vře. Vyňatý vzorek zůstává na kopisti co rosolovitá, hnědobílá hmota lpěti. Hmota tato není ještě mýdlem, obsahujíc značné množství tuku, i přidá se opět něco louhu. Obyčejně se béřou dvě třetiny 8° a jedna třetina 20° louhu. Přidávání děje se tak dlouho, až se v kotli objeví hustá, stejnoměrná, jasná hmota, kteráž z kopisti v dlouhých, průhledných předenech stéká, t. j. *až mýdlo vře z klihu* (z rosolu). Z chování se klihu možno souditi na průběh správného zmýdelnění. Na desku skleněnou nakapán musí zůstati jakousi dobu čirý a teprve po ochlazení se zkalí. Kalí-li se však vzorek rychle, tož jest ještě nezmýdelněný tuk v hmotě obsažen anebo bylo přidáno mnoho louhu, ze kterého se mýdlo vylučuje, jsouc v něm nerozpustné. Jeví-li se na okraji obruba hnědá, pak jest nezmýdelněný tuk přítomen, je li nadbytek žíraviny, tož se vzorek rychle potahuje teničkou pokožkou.



Obr. 27 Příruční stroj krájecí.

Jeví-li klih náležitou čirosť a působí-li vzorek na jazyku slabé pálení, slabé přeslení t. zv. *pich* (Stich), tož se prudce zavaří, ku odstranění nadbytečné vody, až při vynětí vzorku mýdla z kopisti stéká v tenkých nitkách, což sluje *předení mýdla*. Po objevení tomto se mýdlo rozsoluje, čímž se zároveň mýdlo draselnaté proměňuje v sodnaté. Sůl přidává se v malých dávkách za pozorování účinku. Již prvá dávka způsobuje ztekutění klihoviny, další přísadou nastává srážení, až konečně celá hutná hmota vypluje na povrch, jsouc v solném roztoku (spodní louh) nerozpustna. Bylo-li rozsolení správně provedeno, tož vzorek uvařeného mýdla v dlani smáčknut odloupne se, aniž by se mazal, co suchá vrstvička (tříska) a spodní louh jeví slano-sladkou chuť, nikoliv palčivou. Po tom se louh buď spustí z kotle, nebo se, není-li kotel opatřen svodnou rourou, obsah přenese do chladicí nádržky, kde se klidem oddělí louh od mýdla. Toto se pozorně sebere a vnese opět do kotle, v němž nalézá se slabý louh, a zavaří na čirý klih. Tento se malým množstvím soli rozsolí, načež následuje dovařování mýdla, mající za účel jednak nadbytečnou vodu odstraniti, jednak poslední zbytky tuku zmýdelniti a mýdlo v hmotu bez bublin a pěny připraviti. Toto dovařování dělo se takto: Mýdlo zavařovalo se prudce a poněvadž vysoko vřelo *(bránilo se)*, bylo nutno kopistí ho srážeti, aby nepřeteklo. Nenáhla oddělilo se zcela od spodního louhu, houstlo i *vřelo vláčně* (houževnatě), rychle vystupujíc v malých bublinách. až konečně zhustlo tak, že se na povrchu tvořily celé plotny a vyvinutá pára vodní prolamovala se sykotem zhoustlé mýdlo *(mýdlo mluví)*. Tu pak velkobublinatá pěna mizela znenáhla, až po vybavení veškeré vody z mýdla zbývala stejnoměrná hmota, čímž ukončeno dovařování mýdla.

Nyní se nechalo vše v klidu, čímž se mýdlo od louhu spodního dokonale oddělilo, načež se mýdlo přenášelo do forem. Takové mýdlo obsahujíc pak i něco nečistot v sobě, snadněji viditelné jádro čili mramor vytvořilo a z té příčiny, že takové mramorované mýdlo platilo za velmi dobré, zbarvovalo se tmavou hlinkou a pod. pokud bylo v kotli. Jednalo-li se o hladké mýdlo, tož se vyhladilo jádro buď vodou nebo slabým louhem, nečistoty přešly do louhu i zbylo tak žádoucí mýdlo, obsahujíc ale i něco více vody, tak že se dostalo ze 100 *kg* loje as 150 *kg* mýdla jadrného a vyhlazeného asi 156 *kg*.

Tu a tam bylo vaření mýdla odchylné, zejména obsahoval-li louh dřevěný mnoho nečistot a cizích solí, tu lůj vařil se se silným louhem, znenáhla přidávalo se slabších louhů až z hmoty stoupající varem utvořen byl kalný rosol. Ten se dobře rozsolil a do chladící nádržky přenesl. Mezi tím se kotel vyčistil, naplnil polosilným louhem aby se ohřál a druhý den přeneslo se rozsolené mýdlo do kotle, kde se rozpustilo a znovu vařilo. Podobně se 3 až 4 dny pokračovalo, za přidávání vždy čerstvého louhu, až se tuk zúplna zmýdelnil. Na to se teprve mýdlo rozsolovalo a svrchu uvedeným způsobem dovařovalo.

Formy na mýdlo byly, jakož i dnes nalézáme, dřevěné, ku snadnějšímu vynětí mýdla plechem pobité nádoby čtyrhranné, dno provrtané pokryto hustým suknem, aby zbývající louh mohl volně odtékati. Po naplnění formy se mýdlo důkladně promísilo, železnou tyčí protáhlo a dobře pokrylo. Druhý den vytvořivši se prohlubeň na povrchu srovnána.

Mýdla z louhu dřevěného nebo potaše vyrobená jsou jemná a vláčnější jak jadrná mýdla pouze ze sody připravovaná, ovšem též mnohem dražší, jednak surovina sama o sobě jest dosti drahou, jednak potřebuje se oné mnohem více jak této (sody).

Jadrné lojové mýdlo nalézá největší obliby dnešního dne a to jak v domácnosti, tak v průmyslu textilním. Ze 100 *kg* loje, co jediného materialu k dobrému jadrnému mýdlu, získává se dle toho, jak se vyhlazuje 150—160 *kg*. Louh připravuje se z kalcinované sody, která se alkalisuje 50—60% vápna nebo se užívá roztoku žíravého natronu. Průběh vaření jest následující: K loji v kotli přidá se $^1/_4$ 8—10° louhu, za slabého topení vznikne emulse a zvýšeným topením i sloučení žíraviny s tukem, což pozná se po nasladlé chuti. Jeví-li pich nutno dále vařiti. Na to se přidá opět něco louhu a dále vaří, což se tak dlouho opakuje, až vznikne čirý, hustý klih. Dokonalé zmýdelnění pozná se opět dle chování vzorku na skleněné desce a tím že jeví znatelný pich. Nadbytečná voda se prudkým vřením vypaří až mýdlo přede, načež se znenáhla rozsoluje za slabého varu. Patrno, že bude zde třeba méně soli, jak u louhu draselnatého zapotřebí, kde část soli vstupuje místo drasla v mýdlo. Po rozsolení vypumpuje se, nebo spustí část louhu spodního a počne s dovařováním z počátku za mírného tepla. Kotel se pokryje prkny a zvedá-li se mýdlo, sráží se jednak prkny, jednak kopistmi. Kleslo-li mýdlo, opakuje se opět přikrytí prkny, tak aby mýdlo vřelo za malého přetlaku. Mýdlo počíná na to jeviti bubliny a dá se i po odstranění prken pouhou kopistí udržeti, vře vláčně, načež po sykotu mýdla jest dovařování ukončeno.

Užívá-li se ku vaření žíravého natronu, tož béře se louh 10—14° B. silný a přidává jen tehdy, je-li lůj žluklý (obsahuje pak volné kyseliny mastné), a mýdlo poněkud jest žíravé, něco roztoku solného (20° B.), a nebo event. něco roztoku sody.

Po dovaření mýdla, odstraní se oheň a nechá spodní louh usaditi. Má-li se nyní mýdlo mramorovati, tož vnese se husté jádro do formy a nebo, což musí se díti s opatrností, promíchá s něco horkou vodou nebo slabým louhem tak, aby se mýdlo nesmísilo se spodním louhem a nechá pokryto státi. Tu vznikají za horka *jádro* krystallické a *žilky*, ve kterých nalézá se všeliká mechanická nečistota a které se uměle barví. Rozkrojí-li se takové mýdlo, tož vzhled jeho podobá se poněkud žilkovému mramoru, z čehož slovo mramoro-

vání. Toto lze i uměle provésti a docíliti různých vzorků kvítkovaných, mandlových, i děje se tak, že se mýdlem dostatečně zahřátým zvolna, buď rovně, neb klikatě protahuje tyč železná, mající na konci knoflík, čímž se různá forma žilek dociluje. Má-li se však dostati jadrné hladké mýdlo, tož se mýdlem ve formě tak dlouho mísí až ztuhne, čímž zamezena další krystallisace a vytvořování jader a žilek, a nebo se mýdlo vyhladí.

Vyhlazování má tudíž za účel jednak zamezení mramorování mýdla, jednak vyčistění mýdla a zvětšení výtěžku co do váhy. Toto děje se dvojím způsobem, „s hůry“ neb „ze spodu“ a slouží k tomu účelu buď voda neb slabý louh. Prvým způsobem se k jádru přidá tolik horké vody neb slabého louhu, až se mýdlo stalo tekutým a ostaví vše klidu. Nečistoty klesají do spodního louhu. Ze spodu pak vyhlazuje se, že se nejprve louh spodní vyčerpá neb spustí, přidá slabého louhu neb vody, za přísady malého množství soli, a promíchá (nebo slabě svaří), by se docílilo ztekutění mýdla. Způsobu tohoto užívá se však řídčeji.

Spodní louh obsahuje žíraviny, sůl kuchyňskou a vybavený glycerin vedle různých nečistot v loji, neb v surovinách na nalézajících, i odpadá více neupotřeben do stok. Jedná-li se o zužitkování, tož nejlépe doporučuje se odpařování na plochých pánvích, až se tekutina odpařila na rosolovitou hmotu, barvy tmavohnědé a jež sluje pak „extraktem valchovým“. Má-li se glycerin z louhů znova získati, tož vyžaduje dosti složitou práci a zvláštních přístrojů, což možno pouze ve velikém prováděti.

Mýdlo marseillské (jadrné mýdlo olivové) též španělské neb benátské zvané bylo robeno původně na spodní louh pouze a výhradně z olivového oleje, kdežto se nyní užívá i jiných olejů. Mýdlo toto má znamenité důležitosti v barvířství a proto v sídle průmyslu hedbávného a barvířském tureckou červení v Marseilli bylo nejvíce vyráběno, odkudž i jméno jeho. Užité oleje jsou buď produkty druhého lisování, buď spodiny nebo sulfurované, i získává se jmenovitě z olejů provencského, španělského a neapolského, poměrně nejtvrdších mýdel. Jak praveno, užívá se zhusta přísad cizích olejů a to buď v poměru 1 : 3 nebo 1 : 2, tak oleje sezamového, makového, řepkového, bavlněného, ze zemského ořechu a j. v. Jako alkalie používá se sody kalcinované, dílem žíravého natronu, zřídka surové sody. Továrny tamější jsou zařízeny na vary pomocí páry i opatřeny příslušnými pomocnými stroji.

Do obchodu přicházejí dva druhy mýdla marseillského, mramorované a hladké i dělí se výroba jeho v Marseillu v tyto výkony:

Předně se vytvořuje 1. rosol mýdlový (empâtage),
na to následuje 2. rozsolování (relargage),
pak se 3. tvrdí (trempage),
4. dovařuje (coction),
na to 5. mramoruje (madrage),
konečně 6. formuje (colage).

Z počátku berou se slabé louhy 10 a 15° B., i počíná vaření mýdla různým způsobem. Buď se k násadě olejové přidá asi $^1/_3$ louhu 10° B. a za stálého mísení obé spojí, nebo se nejprve $^1/_3$ louhu téže síly v kotli zahřeje a pak teprve přidá olej. Po tom zahřívá se dále až k varu. Vede-li se správně topení, tož v brzku ztratí se pěna a hmota nabude stejnoměrné jakosti. Tu přidá se silnějšího louhu asi 15° B., sesílí plamen resp. přítok páry, až se vše dobře spojilo. Dalším varem a nenáhlým přidáváním louhu stává se rosol tužší a kratší až se 20° B. louhem dovaří, při čemž může vzorek jeviti slabý pich. V Marseilli béře se na 1000 *kg* oleje asi 700 *l* 10°, 300 *l* 15° a asi 100 *l* 20° B. silného louhu.

Na to se plamen uhasí (pára uzavře) a rosol, má-li se připraviti mýdlo mramorované, barví. To dociluje se přísadou zelené skalice k mýdlu (tvoří se tu mýdlo železnaté) a něco sirníka sodnatého ku louhu. Tvoří se černě zbar-

vený sirník železnatý, tvořící pak patrné šedomodré mramorování. Totéž dociluje se přísadou zelené skalice a ultramarinu (na 100 m. ctů mýdla 2½ *kg* ultramarinu a 5 *kg* zelené skalice).

Nyní přikročí se ku rozsolování, které děje se silným 20—30° B. louhem, ku kterému přidáno soli; mnohdy béře se silný spodní louh z předešlého varu. Směs se důkladně mísí, až nabude mýdlo zrnitého vzhledu, načež se ponechá klidu, čímž rozsolování ukončeno. Po vypuštění spodního louhu, přidá se ještě louhu 20° B. se solí (na 100 *kg* mýdla vždy 35—40 *kg* louhu), zahřeje mírně a vše dobře propracuje. Tím dosáhne se ztvrdnutí mýdla. Po ostavení klidu se spodní louh stáhne i počne se dovařovati, čímž ztrácí se úplně olejový zápach i nabude mýdlo příjemné, zdaleka na fialky upomínající vůni. Jádro pak na ruce poskytuje pěkně se odlupující třísku. Po vychladnutí promísí se vše, aby barvící součástky neusadily se ku dnu, než stejnoměrně byly celou hmotou rozděleny. Takto získané šedomodré mýdlo se lehce vodou vyhladí, do forem vnáší, ve kterých zkrystallisuje. Tu bílé částě krystallické obemykají ony barevné součásti nekrystallisující, i resultuje tak mramorovaný a žádoucí vzhled mýdla. Toto šedomodré zbarvení mění se na vzduchu v hnědožluté, neboť účinkem kyslíka mění se soli železnaté v železité, jež vyznačujíce se barvou hnědou, dodávají tak mýdlu příjemného vzhledu.

Ustydlé a v kusy rozkrájené mýdlo se na to v sušárnách suší a do obchodu přivádí.

Má-li se docíliti pouze hladkého bílého mýdla, tož odpadne mramorování, za to se dovařené jádro vyhlazuje.

Mýdlo marseillské po způsobu německém připravované. Ku přípravě béře se spodinový olivový olej hlavně italského původu, ku kterémuž se přidává 10—20% oleje zemského ořechu neb bavlněného. Způsob vaření jest tento: Oleji na kotli přidá se jistý díl 10°*) louhu, důkladně promísí a po spojení znenáhla za stálého přidávání louhu zahřívá, až povstane stejnoměrná hmota. Jeví-li se nyní po přidání 15° louhu hmota i po vychladnutí čirou a ukazuje slabý pich, tož přikročí se ku rozsolení. Po ostavení klidu se část spodního louhu spustí a počne se dovařovati podobným způsobem, jak jsme u mýdla lojového viděli.

Zbylý rosol po vyhlazení se 28—30° louhem rozsolí a získané jádro s příštím varem spracuje.

Avšak i tento způsob vytlačován jest jiným, jakýž seznáme u mýdla pro textilní účely.

Mýdlo z másla jadrového palmového. Čisté mýdlo získává se z bělené suroviny, ku kteréž přidá se 14° louhu (na 1000 *kg* oleje asi 550 *kg*) a za stálého mísení a mírného zahřívání dociluje se spojení. Po tom vaří se dále za přidávání 14° louhu, až se utvoří žádoucí rosol. Nyní se dovaří (třeba na 1000 *kg* oleje asi 2500 *kg* 14° louhu), solí neb slanou vodou (24° B.) rozsolí a na to buď mramoruje neb vyhladí horkou vodou, a nebo ještě lépe 3—4° louhem draselnatým. Mýdlo získané příjemně zapáchá a dobře pění. Ze 100 *kg* másla dostává se 150—155 *kg*, po vyhlazení asi 160—165 *kg* mýdla.

Přidáním cizých olejů neb pryskyřice dostává se následujících mýdel:

Domácí štětínské palmové mýdlo. Na 1000 *kg* palmového másla béře se 250 *kg* tuku z kostí, k tomu přidá 625 *kg* 12° louhu a za mírného tepla a důkladného mísení spojí. Za dalšího přidávání 12—14° louhu se uvaří jádro se slabým pichem. Na uvedené množství tuku třeba 3120—3250 *kg* louhu. Ku čirému jádru přidá se po částech a za stálého míchání 188 *kg* pryskyřice, 188 *kg* 20° žíravého louhu sodnatého a mírným varem spojí. Jeví-li nyní vzorek rosolu slabý pich, „vlhne-li“ a po skle smýká, rozsolí se 24° roztokem soli

*) Číslo toto jakož i další beze všeho označení značí *Baumeovy* stupně i čte se jako zde „díl desíti stupňového louhu atd.“

a jádro dováří. Po klidu sebírá se mýdlo do forem, a po ustydnutí krájí v žádoucí kusy. I na studené cestě dá se mýdlo toto připraviti.

Palmové pryskyřičné mýdlo nalézá pro své dobré vlastnosti značné obliby v domácnosti. Příprava jeho jest tato: V kotli spojí se 425 *kg* běleného a 75 *kg* surového palmového másla asi se 250 *kg* 14° louhu alkalisovaného nebo žíravého natronu, po tom přidá dalšího louhu a sesílí plamen. Delším varem a přidáváním louhu (úhrnem 1250 *kg*) vytvoří se hustý rosol, ku kterémuž se přidá po částkách 150 *kg* světlé pryskyřice a asi 150 *kg* 20° louhu žíravého. Dobré jádro na skleněné desce se smýká.

Po rozsolení se stáhne část spodního louhu a mýdlo dovaří, které se na konec buď mramoruje nebo vyhlazuje vřelou vodou s tou opatrností, aby mýdlo nezklihovatělo.

Jadrná mýdla pryskyřičná různí se dle toho, mnoho-li vzato do práce pryskyrice. Známe přípravu mýdel se 30 *kg* a), se 40 b), 50 c) a 100 *kg* pryskyřice d) na 100 *kg* tuku i vyžadují mýdla ta rozhodně čistých surovin, ač nejedná-li se o výrobu tmavého mýdla. Za tím účelem se nejprve tuk ve vodě roztopí, a přidá pryskyřice. Zbarvení vody a usazování se sedliny na dně nádoby svědčí o dalším vyčistění suroviny. Aby pěnění bylo zmírněno, zmýdelňuje se pouze silnými žíravými louhy sodnatými a to zponenáhla a třeba na to dbáti, aby nebylo žíraviny v nadbytku a platí to i pro jadrná mýdla.

Množství surovin k násadě užitých jest následující:

a) 1000 *kg* loje, 150 *kg* surového palmového másla, 700 *kg* 10° louhu se spojí, na to přidá dalšího louhu 12—14°. Po rozsolení přidá se 350 *kg* pryskyřice, která se dříve zmýdelnila asi 650 *kg* louhu. Obě mýdla se důkladně smísí, 6—8° louhem ztekutí, vaří, 2—3° louhem dotáhne a konečně formuje.

b) 500 *kg* tuku z kostí, 400 *kg* loje, 100 *kg* palmového surového másla a 700 *kg* 12° louhu se spojí. Po přidávání nenáhlém dalšího 14° louhu (úhrnem asi 1800 *kg*) se rosol rozsoluje asi 10% soli. K jádru přidá se nyní asi 400 *kg* 20° žíravého louhu sodnatého, znenáhla přidává 400 *kg* pryskyřice, dovaří a maličko vyhladí vodou.

c) 900 *kg* loje, 100 *kg* surového palmového másla, 500 *kg* světlé pryskyřice se s 600 *kg* 15° louhu spojí. Na to po dalším přidávání 15° louhu vytvoří rosol a po přísadě 25° louhu dovaří, rozsolí a málo postříkáním horkou vodou vyhladí.

d) 900 *kg* loje, 100 *kg* surového palmového másla a asi 600 *kg* 12° louhu se v kotli spojí za slabého varu. Za dalšího varu přidává se ještě asi 200—300 *kg* louhu téže síly, až povstane čirý rosol. Ukazuje-li se bezpěnný a jeví slabý pich, tož se rozsolí a po spuštění spodního louhu za přidání 900 *kg* 25° žíravého louhu sodnatého a succesivním přidáváním 1000 *kg* pryskyřice dovaří na jádro, připraví s 25° louhem na správný pich a po spuštění spodního louhu vyhladí horkou vodou, znovu opraví a ponechá v teple 24—36hodinovému klidu, na to se přenese mýdlo do forem, přidá aby poněkud mýdlo ztvrdlo, něco 36° roztoku krystallované sody (5—6 *kg* na 100 *kg*) a proměšuje důkladně až do vychladnutí. Často se ku roztoku sody přidává, aby mýdlo nabylo lepšího vzhledu, něco vodního skla.

Mýdlo oleïnové připravuje se ze surové kyseliny olejové, která odpadá co vedlejší zplodina při fabrikaci stearových svíček, užívá-li se ku zmýdelnění loje a palmového másla vápna. Ona kyselina vyrobená cestou destillační se pro tento účel méně hodí. Ku kyselině olejové přidává se často, aby mýdlo vypadlo tvrdší, 5—8% loje nebo palmového másla; 100 *kg* oleïnu dávají 150—160 *kg* mýdla. Pochod pak výroby jest ten, že se ku 22° louhu připraveného pomocí 50% žíravého vápna přidá tolik žíravého natronu, aby roztok okazoval 27 až 28° B., vnese skoro veškerý louh (v poměru 1 *kg* louhu ku 1 *kg* oleïnu) a něco soli do kotle a přidává po částkách oleïnu, až se vše dobře spojilo. Po tom se spodní louh spustí a přidá něco 7° louhu na kotel

a krátce na jádro svaří. Na to se mýdlo vodou vyhladí tak, aby počal spodní louh maličko rosolovatěti načež se po 15—18 hodinovém klidu pozorně do formy vnese. Jedná-li se získati mýdlo, které se má v malé kousky krájeti a značkovati, pak musí býti hladké, což se docíluje ponecháním v klidu 24—30 hodinném a napotomním míšením ve formě až do vychladnutí.

Mýdlo apollové jest vyhlazené jadrné oleïnové mýdlo, jehož příprava jest následující. Do kotle vnese se nejprve louh (120—130 *kg* louhu na 100 *kg* oleïnu) síly 20—22° B. s přísadou jistého podílu soli. Třeba však na to bráti zřetele, aby louh neobsahoval příliš mnoho uhličitanu, poněvadž by mýdlo varem silně pěnilo. Po spojení po kterém nesmí spodní louh jeviti žádného pichu, se kotel dobře zakryje a nechá obsah 12—18 hodin v klidu, načež se spodní louh stáhne, mýdlu přidá něco louhu, zavaří, aniž by opět louh spodní jevil příliš patrný pich. Zde lze dovařování obejíti i přikročí se k vyhlazování vřelou vodou (eventuelně parou), až se vytvoří souvisící rosol. Na to se mýdlo pozorně, po odstranění eventuelně se utvořící vrstvy pěnové sebere.

Klihový spodní louh možno přísadou nového tuku a rozsolením znova s příštím varem využitkovati. Původ kyseliny olejové musí býti týž co u předcházející suroviny ku mýdlu oleïnovému bylo řečeno.

Hladké jadrové mýdlo k textilním účelům. Má-li výrobek účelu svému vyhovovati, nutno k tomu přihlížeti, aby surovin užitých bylo z říše živočišné v převaze. Oleje bavlněného nelze užiti s výhodou a máslo palmové nebo máslo jadrové palmové se vůbec nedoporučuje. Lépe již hodí se k účelům naznačeným laciné oleje olivové (dřevěný olej), sulfurované, trány a oleje rybí vedle tuku z kostí, oleïnu ano i v malých dávkách lze pryskyřice užíti. Kterých olejů a v jakých poměrech jich užiti, řídí se výhradně cenami příslušných surovin a produktu. Tak ku př. lze použiti následující směs tuků co násady:

500 *kg* loje
250 „ tuku střevního
250 „ tuku kostního
200 „ kyseliny olejové
200 „ oleje sulfurovaného
50 „ loje rybího
50 „ oleje kottonového.

Směs se zmýdelní louhem asi 18°, až se vytvoří čirý rosol bez pichu a rozsolí jen tak dalece, pokud zůstane jádro tekuté. Vše zůstane pokryto do druhého dne státi, načež se odpustí spodní louh i s usazenou nečistotou a kaly. Nyní se zavaří mýdlo, což trvá asi hodinu a aby se nepřipálilo, přidá se asi 150 *kg* 25° louhu. Po tom se zmírní plamen, přidá asi 150 *kg* světlé pryskyřice a znovu zavaří. Kdyby mělo mýdlo vařiti na sucho, přidá se něco slabého louhu. Dovaření pozná se, že vzorek na kopisti jen znenáhla spodní louh vylučuje a pouze nepatrný pich jeví. I počne se nyní mýdlo vyhlazovati, načež zůstane dobře pokryto v klidu více hodin: napotom se přenáší do forem.

Hlavní věcí jest, *aby mýdlo vyhlazeno bylo za nejmenšího množství spodního louhu a co možná nejslabšího*, neboť pouze tak nepatrnou spotřebou vody udržuje se mýdlo tekuté, čímž veškerá nečistota dobře sedá, hmota nepění a poskytuje skoro až na samou hranici spodního louhu dobré mýdlo. Toto platí i pro hladké oleïnové jadrové mýdlo.

Z forem vysokých doporučují se takové, jež dovolují odpustiti louh, který se teprve během 24—36 hodin dokona od mýdla oddělí, i třeba pak mýdlo dobře promísiti k vůli zamezení tvoření se dutin v studenějších partiích. Kus z formy vysoké nevyndavá se najednou, než po odstranění jednotlivých nasazených částí formových, po dílech odkrajuje.

Podobným vylíčeným způsobem lze mýdla připravovati, která vedle loje, tuku kostního i větších podílů pryskyřice obsahují. Zejména ve velkých mě-

stech, kde odpadá značné množství kuchyňských mastných odpadků, připravovalo se z těchto mýdlo jadrné pryskyřičné.

Nejprve se tuk 15° louhem na rosol zmýdelnil, rozsolil a ponechal klidu. Po spuštění louhu, zavařilo se jádro a přidalo 30—40 *kg* pryskyřice na 100 *kg* tuku a 100 *kg* 26° louhu vždy na 100 *kg* pryskyřice. Vyhlazování děje se s opatrností a za použití malého množství vody.

Mýdlo terpentinové jest jadrné pryskyřičné mýdlo, ku kterémuž se přidalo dodatečně něco oleje terpentinového. Ono přenese se ku př. v množství 1000 *kg* do malé formy, přidá 12·5 *kg* sody krystallované rozpuštěné v málo vodě (event. vezme se vodní sklo) a vše promísí. Po spojení přidá se 2·5—3·0 *kg* oleje terpentinového, na to zůstane forma 2 hodiny nepřikryta, pak teple zakryta státi.

Ruské mýdlo, které se prodává v kbelících, jest lojové pryskyřičné mýdlo, které se připravuje roztopením ruského loje a přidáním k tomuto 50% pryskyřice. Směs se zmýdelní louhem zpola sodnatým a draselnatým 24° silným, nechá rosol usaditi a vyhladí jádro teplou vodou.

Mýdlo bronzové též hnědé jadrné pryskyřičné mýdlo zvané, vyrábí se hojně ve Francii, Italii, Španělsku a zejména v Terstu. Dříve to bylo čisté jadrné mýdlo připravené z tuků za přísady 40—50% pryskyřice tmavé, které se vylévalo v ploché formy. Má-li se ku př. z tuku a výše uvedené přísady pryskyřice připraviti dosti pevné mýdlo, tož musí se držeti mýdlo se dosti silným pichem a silně dovařovati. Naplní-li se jím na to nízké formy, zvýše asi 30 *cm* a dobře promísí až do vychladnutí, tož získá se žádoucí mýdlo, které však jest oproti bílým mýdlům „ostré“.

Nyní vyrábí se zhusta z loje (což řídí se ostatně dle ceny materialu) za přísady až 80% pryskyřice. Mýdla tato se též plní a to buď mastkem (talek) nebo vodním sklem.

Plnění jadrných mýdel. Již vyhlazováním mýdla samým dociluje se zvětšený výtěžek, přijímáním jistého podílu vody o 10—12%. Hranici tuto nemožno překročiti, aniž by získán klihový a příliš měkký produkt, jakož se stává „přehladí-li se čili přeslabí-li se“ mýdlo.

Okolnostmi však, jež na trhu se vyskytují a jež přímo neb nepřímo výrobci i konsumenty samými zaviněno jest, dále zdánlivá levnosť příslušného mýdla svedla a svádí ku výrobě mýdel, jež zovou se *plněná mýdla*. Jsou to na spodní louh vařená jadrná neb pryskyřičná mýdla, do nichž se vnesou a rozmíchají různé nahrážky, jimiž se pevnosť, tuhosť, vzhled ani schopnosť ku praní patrně nezměňuje, nicméně jakosti mýdla značně ubližuje. Patrně musejí to býti takové látky, které rychle nevysýchají a z těch všeobecné oblibě těší se vodní sklo, mastek (talek) a roztok sody. Vodní sklo o sobě dociluje mýdla pěkného vzezření, vyschne-li však jednou takové mýdlo, tož se stává co kámen tvrdé a nevzhledné. Soda o sobě skytá mýdlo, které rychle vysýchá, naproti tomu mastek činí mýdlo vzdorovitějším proti vyschnutí, leč mýdla vypadají zakalena. V pravém poměru užity poskytují mýdla, ve kterých vlastnosti zmíněné se takřka doplňují. Dobrou službu koná u všech jadrných mýdel směs sestávající ze 100 *kg* mastku a 150 *kg* vody, 30 *kg* sody hraněné a 140 *kg* vodního skla.

Ku mýdlům, jež se mají plniti, berou se suroviny jako lůj, mastné kyseliny, máslo palmové a j. v. i nutno zmýdelniti je, připraviti rosol, rozsoliti, dovařovati na tuhé jádro a konečně vodou dobře vyhladiti. Má-li se plnění zdařiti, jest nezbytnou podmínkou dobré zmýdelnění. Je-li jádro dobře vyhlazené, čiré a příslušně tuhé, spodní louh čirý, tož za pokrytí kotle nechá se vše ustáti. Po úplném stažení louhu se mýdlo as na 75—80° C. ochladí a na to v poměru 30—40 *kg* oné směsi na 100 *kg* tuku přidá a dobře smíchá. Poněvadž různé tuky a směsi tukové velice různě se chovají proti zmíněným

surrogatům, nutno předem provésti pokus v malém a teprve po zdaření jeho provésti plnění ve velkém, neboť i teplota zde hrá důležitou roli.

Mýdla plněná se přenesou do menších forem, po vychlazení rozkrajují, suší, v kusy rozřezávají a eventuelně známkují.

2. Jadrná mýdla vařená na rosol (klih).

Vařením mýdla tímto způsobem, hledí se docíliti též hladkých mýdel, leč liší se od způsobu prvého, že se přihlíží vytvořiti rosol pomocí soli neb louhu pouze tak dalece, aby nastalo úplné a dokonalé rozsolení mýdla i možno jen za spolupůsobení másla kokosového neb jadrového palmového toho dokázati. Jelikož co násady užívá se směsi různých tuků v poměrech též různých, nelze všeobecný chod práce nastíniti, který různiti se bude dle užitého materialu, než na to poukázati, že cílem producenta jest docíliti čistého, bezeskvrného a bezbublinného mýdla za vytvoření nejmenšího množství klihové sraženiny a tudíž docíliti největšího výtěžku ze zpracovaných surovin. Veškeré tyto druhy mýdel zejména tak zv. vosková vyžadují čistých surovin, aby vypadla lesklá a neznečištěna. Avšak i v tomto případu třeba často, aby způsobem varu bylo mýdlu napomaháno. To děje se, že se tuky najmě lojovitého charakteru nejprve na jádro předvařují. Způsob nejobyčejnější jest však vaření přímé — direktní, vyžadující málo času, málo soli, málo topiva. Naproti tomu, vyžaduje vaření nepřímé více času, více topiva a více louhu. Nyní ale ví každý praktik, že zvětšený výtěžek nezáleží na tuku než na žíravinách, a z té příčiny poskytne vaření nepřímé, které vyžaduje sice slabé louhy, co do množství natronu však rozhodně více, jak přímé vaření, též větších výtěžků. Poměr jest asi ten, že za užití silných louhů získá se 150%, za užití slabých louhů 160—165% výtěžku. Za to jsou ale mýdla pošlá ze silných louhů, hned tuhá a sušší jak ona vyšlá ze slabých louhů, která nutno ještě dosušovati.

Kterého spůsobu se užije, bude záležeti na povaze užitého tuku; ony zvířecího původu, které vyžadují slabé louhy, budou se patrně vařiti nepřímo, ony rostlinného, jež požadují silných louhů, přímo. Toto má i tehdy oprávněnosti, užije-li se v násadě tukové mnoho másla kokosového neb jadrového, naproti tomu převaha zvířecích tuků žádati bude vaření nepřímé.

Jako příklad násady pro vaření indirektné udává se směs:

400 *kg* loje
300 „ oleje bavlněného,
300 „ oleje ze zemského ořechu,
500 „ oleje jadrov. palm. a másla kokosového (100 *kg* másla, 400 *kg* jadrového).

Násada tato za přímého vaření poskytne tuhá mýdla, která však na skladě ztrácejí na vzhledu; naproti tomu za nepřímého vaření docílí se mýdla sice mírně pevného, které však dobou získává na vzhledu, nabývá světlejší barvy i vůně lepší. Výhodný způsob vaření pro zmíněnou násadu byl by tento:

Louhu alkalisovaného použije se 12—14°, louhu žíravého 10—13° i čítá se na 100 *kg* tuku asi 220—250 *kg* louhu. Do kotle vnesou se tuky kromě palmového másla a jadrového oleje a přidá as $^1/_8$ louhu, načež znenáhla zahřívá. Nespojují-li se hmoty hned, tož přidá se buď něco odřezků téhož mýdla, nebo se čeká, až se spojení objeví bez násilného varu. Tu přidává se po částkách louhu a vaří, až se vytvořil čirý, bezpěnný rosol, který, ukazuje-li se na způsob jádra, dokazuje správnost a dostatek daného louhu. Je li však mýdlo mazavé, nechutná li louhovitě, chybí louh. V tom případu přidá se něco 15°, až vroucí mýdlo propukává „v růžích". Nyní se rozsolí 5—6% soli, která se roztrousí na povrchu. Tu vyvalí se obyčejně ihned jádro a povařením počne se mýdlo provalovati v deskách. Za použití dobrých surovin odděluje se spodní louh během 2 hodin; tento se spustí, přidá 600 *kg* 20° žíravého louhu, povaří, přidá event. odřezků a po rozpuštění znenáhla jadrového oleje, čímž nastane obyčejně do-

konalé spojení. Po přidání pak másla kokosového přidá krátce na to tolik roztoku soli, aby mýdlo stalo se tažné nebo sklovité. Často drží jádro louh, pak netřeba přidávati solného roztoku; jinak dává se roztok pozorně, vaří za mírného tepla až stejnoměrně mýdlo propukává „v růžích". Takové základní mýdlo nesmí okazovati žádný ostrý pich a dovařuje se tak dlouho, až počne právě tak jako bezvodé mýdlo páru propouštěti. Pak teprve přidá se navlhčená sůl a sice v množství 6—8% užitého másla kokosového a oleje jadrového, tedy asi 30—40 *kg*. Mýdlo stává se řidší a vlhne. Louh však nesmí pouštěti, jinak se napomáhá vyhlazením vřelou vodou. Nevře-li obsah kotle a ukazuje-li se louh za málo minut po zakrytí kotle jest dobře, také nesmí se jeviti, shrabne-li se povrch hřeblem, mýdlo bílé nebo mdlé, tu muselo by se opětně vodou napomáhati. Je-li v kotli na konec mnoho rosolu, možno slaného roztoku přidati, a jádro vyloučené do formy k ostatnímu přidati a rozmíchati. Stačí-li oněch 600 *kg* 20° louhu, řídí se dle povahy jádra; vždy jest lépe louh přidávati, než nadbytek louhový pak olejem opravovati.

Bílé jadrové mýdlo Ia., mýdlo voskové též bílé hladké zvané, připravuje se hlavně z jadrového palmového oleje a kyseliny olejové. Násada sestává z $^1/_3$—$^2/_5$ světlé kyseliny olejové a $^2/_3$—$^3/_5$ oleje jadrového. Louh jest 20—23° připravený, při 95% sodě, za použití 50% žíravého vápna. Dobře jest, poněvadž alkalisovaný louh obsahuje mnoho uhličitanu, nejprve olej jadrový zrosolovatěti se silným pichem a aby nezhoustl, přidati něco soli. Na to se přidává po částkách a za mírného varu oleïnu, až nabude rosol pouze patrného pichu a pak za silného varu vaří, až pěna opadla. Rosol tu vře, bez kypění, jsa úplně čirý a jasný — tuky jsou zmýdelněny.

Přidá-li se nyní po částkách zvlhlé soli, dobře promísí, až rosol vlhne, aniž by však louh pouštěl, jest vaření ukončeno. Bylo-li přesoleno, tož se vyhladí něco vodou, zakryje kotel a ostaví klidu. Po odkrytí kotle leží mýdlo co žlutá, bezpěnná a tekutá hmota, hotova k naplňování forem. Způsobem tímto zbude pouze nepatrný zbytek klihový. Jiné tuky, jak zde uvedené nedávají tak pravidelný výtěžek.

Mají-li se tuky přímo vařiti, tož musí násada převážně obsahovati jadrový olej, ku př.

1000 *kg* oleje jadrového
250 „ oleje bavlněného běleného
250 „ tuku charakteru lojovitého.

Upotřebený louh jest buď vysokostupňový žíravý, nebo se 15—18° alkalisovaný sesílí žíravým natronem na 30° B. Do kotle vnese se olej jadrový, přidá polovina (500 *kg*) louhu a dle potřebí přidává k úplnému zmýdelnění až mýdlo zřidne. Za mírného tepla přidají se ostatní tuky, které se snadno spojí i vznikne polojadrné husté mýdlo, které vrouc kroužkuje. Silným neb sůl obsahujícím louhem se převede var v obyčejný. Na to se vaří mýdlo na silný pich až počíná řidnouti, dovaří ještě a dotáhne navlhčenou solí až na kopisti vlá, a po ochlazení vlhne. Po 2—3 hodinovém klidu v kotli se pak mýdlo formuje, i zůstane až 24 hod. pokryto v teple. Ze 100 *kg* násady dostane se asi 120 *kg* prima zboží. Zbylý rosol s oleïnem dává jádro, jež užije se ku výrobě zboží secunda. V létě doporučuje se užiti něco méně oleje bavlněného, za to jadrového něco více.

Hladké jadrné mýdlo pryskyřičné. Nejkrásnější zboží získá se varem přímým za použití čistých olejů jadrových s něco máslem kokosovým a světlé pryskyřice. K louhu béře se 27—28° roztok žíravého natronu. Do kotle vpustí se 700 *kg* louhu, přidají event. odpadky téhož mýdla, a po rozpuštění přidá 1000 *kg* oleje jadrového, pak 150 *kg* pryskyřice. Mýdlo získané jeví mdlou žlutou barvu.

Vedle toho používá se i loje a jiných olejů i lze z následující násady dobrá mýdla získati i přímým varem:

100—150 *kg* pryskyřice světlé
300 „ loje
200 „ oleje bavlněného
400 „ oleje jadrového
100 „ másla kokosového.

Jadrné mýdlo oranienburkské, jest též hladké jadrné pryskyřičné mýdlo, barvy hezky světlé a čisté. Ku docílení toho lze upotřebiti pouze těch nejjasnějších francouských nebo amerických pryskyřic, jakož i těch nejjasnějších tuků, jako jest světlý olej jadrový, lůj, bílý oleïn a j. v. Dobrá násada pro zimní mýdlo jest tato:

600 *kg* světlého oleje jadrového
200 „ loje neb světlého tuku z kostí
100 „ oleje bavlněného, lněného nebo jasného oleïnu
180—225 „ světlé pryskyřice.

Pro letní mýdlo pak:

700 *kg* světlého oleje jadrového
100 „ loje, sádla nebo tuku z kostí
100 „ oleje bavlněného, oleïnu neb oleje lněného
180—225 „ světlé pryskyřice.

Pochod varu jest pak tento: Do kotle vnesou se odpadky z předešlého varu, zavaří s polovinou louhu 29—30°, až pěna úplně zmizí. Na to se přidává pozorně násada. Větší díl pryskyřice se přidává separatně, aby se spojení jednak urychlilo a stoupání hmoty zamezilo. Vře-li vše stejnoměrně, dodá se zbylého louhu i násady, tudíž oleje tekuté neb lojovité, až mýdlo vře hustě, kroužkovaně, na způsob polojadrného a jeví patrný pich, neboť čím více se přidává pryskyřice, tím řidší stává se mýdlo a tím hutnějšího třeba louhu. Maličký nadbytek louhu stačí ku vyloučení rosolu; jeví-li se příliš hustým, tož přidání vody nebo slabého event. slaného roztoku napraví vše. Lehké vaření jest známkou ukončeného varu; tu se oheň odstraní, kotel na více hodin pokryje a mýdlo za horka formuje. Formy zůstanou 48 hodin dobře pokryty, aby se rosol dobře usadil.

Zbytek v kotli lze opět oleïnem spracovati. Výtěžek mýdla obnáší asi 150% užité násady.

Žluté jadrné pryskyřičné mýdlo, též palmové jadrné, neb žluté jadrné se zovoucí, získává se podobně jako předešlé, pouze s tím rozdílem, že se používá dle potřeby intensity barvy 5—25% nejlépe 5—10% surového palmového másla; více dávati se nedoporučuje, poněvadž pak mýdlo žlutě pění jinak neuspokojuje.

3. Mýdla klihová.

Pod klihovými mýdly rozumějí se ona mýdla, která dovařena v horkém stavu klihový hustý roztok a po vychladnutí mírně měkkou nebo polotvrdou hmotu představují, Za teploty 75° C. v klidu vylučují veškeré nečistoty, čistí se tudíž samovolně. Sem patří tak zvaná toilettní mýdla, o kterých pro jich přísady zvláštní bude na konec pojednáno. Mýdla, krom oněch ku praní prádla se barví a to buď černí frankfurtskou, ultramarinem neb hlinkou (bolus). Žluté neb hnědé zbarvení dociluje se surovým palmovým máslem, pryskyřicí, neb couleurem cukrovým.

Mýdla tato rozeznávají se dvojí — hladká a mramorovaná i vyskytuje se tolik druhů, že těžko zde udati. Již výtěžky, které kolísají mezi 250—1600%, dávají na jevo, jak rozmanitých mýdel možno způsobem tímto získati. Vaření jich děje se vždy přímou cestou, ač i možno základní mýdlo jadrné uvařiti a přísadami rozmnožiti. Tyto přísady jsou louhy alkalisované a sůl, neb těmito

prostředky docílí se nejsnáze mýdel klihových; dále vodní sklo, mastek, hlína, mouka, kryolith, o sobě neb ve spojení s roztokem soli neb s louhem.

Příprava jich říditi se bude dle účelu, mají-li sloužiti co imitace jadrných či polojadrných neb t. zv. soudkových mýdel.

Klihová mýdla s výtěžkem 250—275%. Ku výrobě tohoto hladkého bílého nebo též barveného mýdla, jež má představovati imitaci jadrného mýdla, hodila by se ku př. následující násada:

100 *kg* másla kokosového
50 „ loje
75 „ žíravého natronu 36°
60 „ vodního skla se
45 „ alkalisovaného louhu 12° smíchaného se
5 „ soli ve 20 *kg* vody rozpuštěné a
60 „ alkalisovaného louhu 5°.

Do roztopeného a na 87° C. ohřatého tuku, přidá se 60 *kg* 5° louhu, ku kterému se dříve přimísilo asi 40 *kg* žíravého louhu sodnatého. Po spojení dodá se zbytek, tedy 35 *kg* téhož louhu. Tvoří-li se pevné mýdlo nebo houstne-li při teplotě 87—94° C., tož přidá se roztoku soli. Vytvořily-li se kusy následkem zhoustnutí mýdla, třeba tak dlouho mísiti, až se rozpustily. Na to přidá se louhu s vodním sklem, mísí delší dobu, pokryje kotel, načež se po čase béřou vzorky. Nejsou li dosti pevné, třeba v létě přidati něco louhu žíravého, v zimě ale asi 3 *kg* soli rozpustiti a dodati. Je-li správný chod práce, tož nikterak mýdlo následkem přísady vodního skla netvrdne.

Násady zmíněné lze použíti s tou změnou, že se použije polovice vodního skla, tedy 30 *kg*, za to se zvětší porce loje na 90 *kg* t. j. o 40 *kg* více. Tu se rozmísí v roztopeném tuku těchto 40 *kg*, zmýdelní jak svrchu uvedeno, přidá roztoku soli a konečně 30 *kg* vodního skla, které bylo smícháno se 25 *kg* alkalisovaného louhu 12° B. silného.

Též lze díl másla kokosového nahraditi olejem jadrovým, ku př.

60 *kg* másla kokosového
40 „ oleje jadrového
50 „ loje.

Obnáší-li však množství másla kokosového méně jak polovinu, treba s louhy jíti o 1—1½° B. níže. Vezme-li se do práce pouze jadrový olej, pak jest poměr tohoto k loji co 110 : 40, a žíravý louh jeví 35° B. Užije-li se k výrobě též pryskyřice, tož se násada poněkud změní, jako ku př.

90 *kg* másla kokosového
10 „ surového másla palmového
20 „ tmavé pryskyřice
60 „ žíravého louhu sodnatého 36°, smíchaného se
40 „ louhu alkalisovaného 3° B. silného,
40 „ vodního skla, smíchaného se
10 „ žíravým louhem 30° B. silným. a
2 „ soli ve
10 „ vody rozpuštěné.

Nejprve se tuky a pryskyřice roztopí, a spojí předem se 60 *kg* žíravého a 40 *kg* alkalisovaného louhu, na konec pak přidá roztok soli. Mýdlo třeba držeti na 87° C. Jeví-li se zkouška pevná, přidá ještě něco kilogramů 36° louhu, zahřeje, čímž jest vaření ukončeno.

Patrno z toho, že je zde možných kombinací velmi mnoho, a že bude ta neb ona užitá směs závislá od kalkulace cen surovin i produktu vedle požadavků, jaké se budou na mýdlo klásti.

Sodové lojové mýdlo (mýdlo miskové) jest ono jasně bílé mýdlo, které se formuje v nízkých plechových krabicích, a na jehož povrchu se tyčinkou

vytvořují kroucené ozdobky, byliny, květy, a které sestává z $^2/_3$ oleje jadrového neb másla kokosového a $^1/_3$ loje za přísady roztoku uhličitanu sodnatého a vodního skla, dávající 200—220%, špatnejší druhy až 300% výtěžku.

Násada na takové mýdlo byla by:

100 *kg* oleje jadrového
50 „ loje
80 „ žíravého louhu 35°
100 *kg* roztoku potaše 25°
50 „ roztok soli 20° B.

Do kotle dobře vyčistěného a vyleštěného vnesou se přes jemné síto, k vůli zadržení veškerých nečistot, což třeba i u ostatních surovin činiti, roztopené tuky. Oněch 80 *kg* žíravého louhu se smíchá s 10 *kg* vody, přidá 30 *kg* roztoku potaše. Touto tekutinou se zmýdelňuje při teplotě asi 94° C. Po spojení přidává se po částkách roztoku soli a později zbytek 70 *kg* roztoku potaše. Kotel se pokryje as na 1 hodinu, po tom obsah dobře promísí a béřou vzorky, které musí býti tvrdé. V létě se napomáhá několika *kg* žíravého louhu, nebo i solného roztoku, v zimě béře se pouze poslední roztok, při čemž dbáti jest toho, aby se po každém přidání hmota mýdlová zahřála. Ukazuje-li se vzorek dobrým, zakryje se kotel a mírně zahřeje ku zmizení pěny. Na to se formuje i může se během 8 hodin krájeti. Na konec se kousky mýdla na vzduchu suší a známkují.

Také možno mýdlo toto nepřímo vařiti. A sice

100 *kg* loje se s
240 „ 13° žíravého neb alkalisovaného louhu zavaří na jádro, mezitím se
200 „ oleje jadrového neb másla kokosového se
135 „ žíravého louhu 35°,
60 „ vodního skla,
60 „ vody a
5 „ soli na mýdlo klihové uvaří.

Pochod jest pak ten, že se nejprve jádro uvaří, a po odstranění jeho z kotle 135 *kg* louhu, voda a sůl do něho vnese. Je-li směs asi 87° C. teplá, přidá se vodního skla a promísí, na to se přidá ještě teplé jádro a za stálého míchání přidává nejprve roztopené máslo kokosové, event. olej jadrový. Povstane tak při držení teploty na 87° C. dosti hustá hmota, kteráž se dále mísí až dává vzorek podobný předešlému.

Klihová mýdla s výtěžkem 300—350%. Výroba jich jest velice snadnou, pokud se týká hladkých neb jednoduše zbarvených mýdel. Sem patří i mramorovaná mýdla, jež přicházejí do obchodu co polojadrná mýdla III. nebo co anglické *mothled soap*. Nejjednodušší výroba nastává, sestává-li násada jak následuje:

100 *kg* oleje jadrového nebo másla kokosového
60 „ žíravého louhu 36°
100 „ roztoku potaše 25° a
60 „ roztoku soli 20°.

Zde možno i jiné tuky i lůj upotřebiti, třeba však nespustiti se zřetele, že solný roztok nesmí se dříve přidati, až jsou tuky úplně zmýdelněny, pak možno ale užíti louhů o 1—$1^1/_2$° slabších. Užije-li se mastku, tož zahřejou se nejprve tuky na 87° C., přidá a rozmíchá mastek, na to pak zmýdelňuje. Taková násada s mastkem byla by:

100 *kg* másla kokosového
50 „ mastku
60 „ žíravého louhu 36°
80 „ roztoku potaše 25°
50 „ roztoku soli 20°.

Užije-li se ještě vedle toho vodního skla, pak vzniká násada, ku př.:

100 *kg* másla kokosového
50 „ mastku
60 „ žíravého louhu 36°
40 „ vodního skla, ve kterém bylo rozpuštěno
10 „ žíravého louhu 36°,
3 „ soli ve
10 „ vody rozpuštěné a konečně
50 „ alkalisovaného louhu 3° B.

Pochod byl by pak následovný: Tuk zahřátý na 87° C., na které teplotě se hmota po celou operaci udržuje, se rozmíchá s mastkem. Na to se přidá 60 *kg* žíravého louhu 36°, který byl dříve s 50 *kg* alkalisovaného louhu smíchán. Po spojení se přisazuje solní roztok, na to vodní sklo. Ukazuje-li se vyňatý vzorek tvrdý, tož se kotel přikryje, aby pěna spadla event. usadila na povrchu. Ta se pak odstraní, hmota dobře rozmíchává, aby se neusazoval mastek, konečně formuje při 69° C. v nízkých nádržkách.

Užije-li se místo másla kokosového oleje jadrového, pak se nejprve tuk na jádro předvaří. Plnění pak sestává též z mastku a vodního skla, které se s jádrem rozmíchá.

Vystříhá-li se užití louhu k vodnímu sklu, získají se jemná mýdla, tak z násady sestávající ze

100 *kg* oleje jadrového, který se svaří se
100 „ 25° žíravého louhu,
50 „ mastku
30 „ vodního skla
30 „ roztoku soli 5° a
20 „ vody.

Nejprve se do oleje 87° teplého vnese znenáhla žíravý louh, až na zbytek 5—10 *kg*, a po spojení přidají 4 *kg* soli rozpuštěné v 8 *kg* vody. Vaření není nutné. Mýdlo se oddělí od louhu. Nyní se louh spustí, a ku jádru přidá horký rozmíchaný mastek v 30 *kg* solního roztoku, a po spojení 37° C. teplý roztok vodního skla se 20 *kg* vody.

Polojadrné mýdlo III. jest, jak bylo zmíněno předešlé mýdlo ale mramorované. Mýdlo takové tvoří se nejlépe ve větších (až 6—8 m. c. obsahu) formách, i bude pak násada asi takto složena:

200 *kg* oleje jadrového
100 „ másla kokosového
150 „ žíravého louhu 36°, rozředěného se
100 „ vody,
36 „ soli rozpuštěné ve
72 „ vody, a
60 „ potaše se
15 „ kalcinované sody ve
300 „ vody rozpuštěné,
1 „ ultramarinu, rozdělaného ve
8 „ vody, k čemuž se přidá
15 „ vodního skla.

Olej jadrový s máslem kokosovým se roztopí a zmýdelní 150 *kg* žíravým louhem rozředěným vodou, jak uvedeno, za teploty držané na 87° C. Po spojení se přidá solního roztoku, na to roztoku potaše a pak sody. Po 1 hodinném klidu a pokrytí kotle se mýdlo rozmíchá a zkusí, zda mýdlo „přede“. Nepřede-li, přidá se něco *kg* louhu 30°, zahřeje a znovu zkusí. Když se jeví mýdlo co stejnoměrná hmota, vezme se z kotle asi 10—15 *kg* mýdla a zkusí zda se směsí ultramarinovou stejnoměrně barví. Je-li tomu tak, pak nutno, poněvadž jest mýdlo alkalické, přidati ku vzorku vyňatému asi 100—200 *gr* roztopeného oleje jadrového, promíchá, načež se barvivo co vločky v mýdlu

rozdělí. Nyní se po ochlazení vzorku až na 70° C. pozoruje, zda vločky ke dnu neklesají. Je-li tomu tak, tož se kotel přikryje na nějaký čas. Stoupá-li teplota, nutno znova promísiti celou hmotu. Mýdla, která se znovu zahřívají nejlépe ponechati v otevřených formách. Pakli barevná komposice přidaná ku 15 *kg* mýdla ihned zkrystallovatí, tož není mýdlo dost alkalické i nutno přidati něco louhu buď mýdlu a nebo ještě lépe barevné komposici. Konečně se státi může, že po smíchání barvy s mýdlem nevykrystalluje, než rozdělí vrstevnatě, mramorovitě. To jsou podařená mýdla, která se i při 70° C. dobře držejí.

Když se byla schopnosť mýdla vyzkoušela, přenese se mýdlo do forem za teploty 75—78° C., přikryje na chvíli, aby pěna sešla, přidá barvy a dobře promíchá po event. přidání oleje jadrového. Všecky zkušenosti, jež získány byly u vzorku malého, třeba a nutno vykonati nyní s celou várkou.

Klihová pryskyřičná mýdla s výtěžkem 330—350%. Jako násada může sloužiti:

90 *kg* másla kokosového
10 „ surového másla palmového
20 „ pryskyřice
70 „ žíravého louhu 36° rozředěného se
90 „ vody,
40 „ vodního skla smícháno s
10 „ žíravého louhu 36°,
2 „ soli rozpuštěné ve
8 „ vody.

Po roztopení tuků se v nich pryskyřice rozpustí, na to louhem žíravým vodou rozředěným třeba i za varu zmýdelní. Pak se přidá solný roztok a 1—2 hodiny vaří, po tom přidá komposice vodního skla, načež ponechá vše za pokrytí kotle asi 1 hodinu klidu. Po rozmíchání musí vzorek býti tvrdým.

Užije-li se mastku místo vodního skla, pak sloužiti může následující násada:

80 *kg* másla kokosového
20 „ surového másla palmového
20 „ tmavé pryskyřice
70 „ žíravého louhu 36° rozředěné se
80 „ vodou
50 „ mastku,
3 „ soli ve
17 „ vody rozpuštěné.

Po roztopení tuků se přidá pryskyřice, načež s mastkem vše dobře rozmíchá. Jinak je pochod týž co u předešlého mýdla, krom vaření. Hmota se udržuje na 87° C.

Plní-li se mýdlo potaší a solí, tož získávají se jemnější mýdla, a byla by násada:

70 *kg* másla kokosového
20 „ loje
10 „ surového palmového másla
20 „ světlé pryskyřice,
70 „ žíravého louhu 36° rozředěné se
30 „ vodou,
80 „ roztoku potaše 30°,
40 „ roztoku soli 22°.

Také toto mýdlo třeba pouze při 87° C teploty držeti. Tuky roztopené se však jemným sýtem propustí. Vzorek musí býti dosti tvrdým a formuje se za teploty 62—68° C. do nízkých forem. Stůjž zde ještě násada na hnědé mýdlo, které se eventuelně dobarvuje 2 *kg* couleuru cukrového:

75 *kg* másla kokosového
25 „ tuku z vlny
20 „ tmavá pryskyřice
70 „ žíravého louhu 36°, rozředěného
70 „ vodou,
40 „ vodního skla, smíšeného se
10 „ žíravého louhu 36°,
3 „ soli ve
7 „ vody rozpuštěné.

Mýdla tato dají se však až na 400% výtěžku rozmnožiti sodou nebo solí.

Klihová mýdla s výtěžkem 500—600% připravují se buď hladká a též se barví, buď mramorovaná. Pro hladké mýdlo hodí se tato násada:

80 *kg* oleje jadrového
20 „ másla kokosového
60 „ žíravého louhu 36° rozředěného se
60 „ vody,
25 „ potaše a
25 „ kalcinované sody rozpuštěné ve
100 „ vody,
60 „ soli rozpuštěné ve
100 „ vody,
20 „ žíravého louhu 36°.

Pochod práce jest jednoduchý. Tuk se se 60 *kg* louhu za 87° C. teploty spojí, na to dá sůl. a roztok potaše a sody. Po tom udržuje se mýdlo v stavu vřelém, béře vzorek a teprve kdy neodpovídá, opravuje žíravým louhem. Mýdlo se při 75° C. formuje, 1 hodinu pokryje, pak odkryto zůstane. Barvení mýdla děje se buď červenou hlinkou, kolkotarem nebo i rumělkou, což je ale drahé barvivo. Na žluto barví se, béře-li se místo oleje jadrového surový olej palmový a k mýdlu roztok asi 300 *gr* dvojchromanu draselnatého přidá. Jedná-li se o plnění mastkem, tož odpovídá mýdlu následující násada:

80 *kg* oleje jadrového
20 „ másla kokosového
50 „ mastku
60 „ žíravého louhu 36° rozředěného se
60 „ vody,
40 „ potaše a
20 „ krystal. sody společně rozpuštěné ve
100 „ vody,
50 „ soli rozpuštěné ve
80 „ vody,
20 „ žíravého louhu ku opravení mýdla.

Pochod práce jest týž, jak výše udáno, formuje se pouze při 75° C., mísí až schladne a zhoustne, aby se mastek usaditi nemohl.

Násada s plněním vodním sklem byla by následující:

80 *kg* oleje jadrového
20 „ másla kokosového
60 „ žíravého louhu 36° rozředěného
60 „ vody,
50 „ vodního skla smíchaného se
10 „ žíravého louhu 36°,
20 „ krystal. sody a
10 „ potaše, rozpuštěné ve
30 „ vody,
30 „ žíravého louhu 36° k opravení mýdla.

U tohoto mydla se přidává vodní sklo až naposled, pak se béře vzorek. Užije-li se mastku i vodního skla pak násada bude ku př. následující:

80 *kg* oleje jadrového
20 „ másla kokosového
60 „ mastku
70 „ žíravého louhu 36°, rozředěného se
70 „ vody,
60 „ vodního skla smíšeného se
20 „ žíravého louhu 36°,
20 „ krystal. sody a
10 „ potaše rozpuštěné ve
80 „ vody,
10 „ soli rozpuštěné ve
40 „ vody,
20 „ žíravého louhu 36° k opravení.

Do teplých tuků vnese se lůj a po úplném roztopení se při 87° C. tepla louhem zmýdelní. Po spojení se vnáší střídavě roztok solný a sodový (potašový), na to vodní sklo. Dobře připravené mýdlo jest sice hustší předešlých, nicméně se ve formě musí mísiti.

Mramorovati se dá tak, že se mýdlo mísí až do schladnutí na 56° C., vnese do nízkých forem do výše 5—6 *cm* a polije připravenou barvou (vodovou neb olejovou) a promísí, čímž stane se mýdlo pruhovaně zbarveným, což se opakuje, až je forma vyplněná.

K těmto plněným mýdlům řadí se mýdla s výtěžkem 600—1600%; my zváti je budeme na rozdíl plněných *nadívaná mýdla*, ačkoliv řadí se právem do téže kategorie švindlerských mýdel jako plněná. Dobře mluveno, nejsou to více mýdla, než želatisované roztoky solí.

Příprava jich vyžaduje jako u předešlých dobré zmýdelnění, stává-li toho, pak lze jim vtěliti úžasné množství solí.

Násada na takové mýdlo jest ku př.:

100 *kg* másla kokosového
100 „ louhu 36°, rozředěného
100 „ vody,
100 „ soli rozpuštěné ve
300 „ vody,
50 „ kalcinované sody a
50 „ potaše rozpuštěné ve
200 „ vody, vedle louhu k opravení.

Má-li se mramorovati takové mýdlo, tož stačí na 1000 *kg* mýdla buď 1 *kg* ultramarinu, buď 1 ½ *kg* červené hlinky nebo ½ *kg* frankfurtské černi.

4. Mýdla polojadrná.

Mýdla tato připravují se pouze za užití a pomocí másla kokosového neb oleje jadrového a to trojím způsobem:

1. *nepřímo*, kde se část tuku na jádro předvaří,
2. *přímo*, kde se tuky najednou zavaří
3. *ze základu mýdlového*, kde se tuky na jadrné mýdlo vaří, které pak pomocí louhu, soli a vodního skla se rozmnoží dle možnosti. (Připravují se skoro výhradně v Americe a Anglii).

Mýdla polojadrná nepřímo vařená. Způsobem tímto, t. j. předvařováním části tuku na jádro získává se poměrně nejlehčeji nejkrásnější zboží, poněvadž se tím zároveň nečistoty lpící na surovinách jakosti horší odstraní. Dobrota zboží úzce souvisí se vzhledem a z té příčiny dlužno na to hleděti,

aby i při použití dobrého materiálu, který ještě sám nikterak nepodmiňuje kvalitu zboží, vypadla jak pevnosť, spojitosť tak i ostatní požadované vlastnosti jak náleží dobře. Násilným odpařením nastává přerušení spojivosti mýdla, taková pak nesmí se silně opravovati ani solemi příliš přesytiti. Nejlépe dopadnou mýdla, uvaří-li se mýdla sice pevná ale vzhledu špekového, což se však docílí užitím zároveň lojovitých i máslovitých tuků. Nejpřiměřejší poměr jest $^1/_2$ dílu loje nebo másla palmového, $^1/_2$ dílu tuku vepřového neb z kostí, k čemuž přijde $^1/_2$ dílu másla kokosového.

Užije-li se řidších tuků možno jich pouze do $^1/_3$ vzíti ku násadě. Bude pak nejsprávnější násada:

500 *kg* tuku vepřového neb kostního
500 „ loje neb másla palmového a
500 „ másla kokosového.

Do kotle vnese se určitý podíl sádla a loje a zmýdelňuje znenáhla přidáváním asi 500 *kg* 12° žíravého louhu, při čemž dbá se toho, aby vypařená voda byla nahražena. Nenastane-li ani pak sloučení, zmírní se oheň a ponechá směs klidu až se vše spojilo, tu se oheň zvýší a zahřívá mírně za dalšího přidání asi 25 *kg* louhu. Je-li nasycen, přidává se stále louhu, až mýdlový rosol jest jasný a hustý a počíná další přísadou louhu vlhnouti. Na 100 *kg* tuku třeba 200 *kg* 12—13° louhu. Ku rozsolení přidá se asi 8% soli na tuky počítáno a zbytek louhu. Za krátké doby vypluje mýdlo a počne se zkoušeti na ostrosť. Jeví-li spodní louh pich, pak i mýdlo bude toto jeviti. Dalším varem a přidáním vody za varu rozpustí se jádro, celá hmota zprvu těžko vrouc, počne zlehka vříti, nastane zmnožení jádra. Ovšem, podaří-li se docíliti hned přímo vyhlazené jádro, odpadne tato operace. Po oddělení jádra od spodního louhu nastává druhý úkol — vaření na spojení. Do kotle vnese se vždy 100 *kg* 24° alkalisovaného louhu eventuelně žíravého 20° louhu, který se získá co druhý produkt při přípravě louhu ze žíravého natronu, ku kterémuž se přidalo 5% kalcinované sody, na 100 *kg* másla kokosového, a po zahřátí přidá jádro a vaří, až se bylo vytvořilo jasné čiré jádro. Teď se přidá, až na zbytek 50 *kg*, másla kokosového: ukazuje-li se pich, přidá se zbytek másla, nejeví-li, přidá něco 24° louhu. Po tom počne se s přidáváním solného roztoku, ač nevyžaduje-li mýdlo — vody. Tu však přestávají veškerá určitá udání, a nastává zkušenosť — praxe. Scházející voda dodává se 5° roztokem solným, později 10—15°; jeví-li se již po přidání 5—6% soli ostrosť, třeba přidávati emulsi vody a másla kokosového. Mýdlo musí na konec krásně provalovati „v růžích“ a vzorek vyňatý a položený na teplé prkno musí se dlouho teple držeti, po ochlazení odloupnouti, stejnoměrně bíle vypadati a na způsob jadrného mýdla lámati ne táhnouti. Mýdla tato, ku kterým vzato bylo máslo kokosové snesou značnou dávku soli, působíc tak tvrdnutí mýdla a která dávka ostatně se řídí dle množství alkalií. V zimě třeba užívati méně uhličitanu, poněvadž se mýdla rády pokrývají chmýřím — vykvétají.

Vneseno do forem, míchá se až klesne teplota na 75° C., načež se forma houní mírně obalí. Tvoří-li se po třech hodinách mramorování, tož se obal odstraní.

Užije-li se místo másla kokosového oleje jadrového, tož třeba míti na zřeteli, že vyžaduje méně alkali i méně soli.

Čerstvá mýdla ztrácejí na vzduchu až 30% váhy, má-li se tomu poněkud zabrániti, tož děje se tak přísadou vodního skla neb mastku; pak ovšem způsob vaření je zcela jiný, neboť vyžaduje silných louhů. Užije-li se k násadě barevní 10—15% vodního skla, tož převařování jádra zůstane týmž, pouze se béře vždy 100 *kg* tuku, 50 *kg* 24° alkalisovaného nebo 50 *kg* 28° žíravého louhu. Po spojení jádra přidá se dodatečně vodní sklo, které za přítomnosti silných a varem ještě koncentrovanějších louhů nemůže se rozložiti. Přidávání soli děje se, až se z mýdla málo par vyvinuje. Úplně hotové mýdlo vře až ku

kraji kotle provalujíc se „v růžích“. Mýdla taková formují se za horka, promísí a obalí; ona vysýchají pouze o 20%.

Podobně vaří se mýdla za přísady mastku, který rozdělán horkou vodou přidává se za stálého míchání ku základnímu mýdlu, jež obsahovati musí pouze málo vody. Před tím přidalo se mýdlu 2% soli. Počne-li přísada mastková padati ke dnu kotle, přestane se s přidáváním a mýdlo jest hotovo, které se za horka formuje, dobře mísí a zakryje.

Jiný způsob polojadrného mýdla jest ten, že se při uvedené násadě uvaří nejprve základní mýdlo, za použití směsi $^1/_2$ louhu alkalisovaného 24° a $^1/_2$ louhu žíravého 28° a plnění hotovému mýdlu mísením vtělí.

Nebo se ku 22—23° alkalisovanému louhu přidá olej jadrový neb máslo kokosové a uvaří bezpěnné klihové mýdlo. Tomu se nyní přidá jádro a provaří. Tomuto základnímu mýdlu se pak upraví výše uvedené přísady plnící.

Nejstarší a nejjednodušší způsob jest pak tento: lojovité tuky se předvaří na jádro se 12—13° žíravým neb alkalisovaným louhem. Je-li tuk úplně zmýdelněn a jeví-li rosol vychladlý souvislost a počíná-li vlhnouti, byl-li mezi prsty smáčknut, tož se rozsolí dle potřeby 5—7% soli, nechá as 1 hodinu vařiti a přidá tolik vody, až vznikne samostatné zhlazené jádro, na to přidá solné vody ale tolik, aby mýdlo nestalo se klihovitým.

Vedle toho připraví se klihové mýdlo kokosové neb jádrové. Na 100 *kg* tuku béře se 100 *kg* 22—23° alkalisovaného louhu, přidá 3% soli a za slabého varu přidává tuku a mísí. Aby pěna zmizela, zavaří se poněkud prudčeji, čímž se toho docílí. Jen v tom případu, kde by louh byl málo žíravým a rosol se jeví býti hustým, lepovitým, třeba přidávati něco 22° žíravého louhu. Jinak za normálního složení výše uvedené množství stačí. Na to se přidá k mýdlu 250 *kg* 10° roztoku potaše, nechá obě hmoty prostoupiti, zmírní plamen a důkladně promíchá toto klihové mýdlo s dříve připraveným jádrem, kterého se přidává tolik, až vznikne dobře vroubkované, husté mýdlo. Patrno, že čím méně jádra se smísí s klihovým mýdlem, tím větší resultuje výtěžek.

Nedopadlo-li mýdlo úplně správně, bude nutno je opraviti dle potřeby solí, nebo louhem event. vodou atd. Užije-li se vodního skla, třeba vzíti 24° žíravého louhu, též roztoku soli 12—15° možno klihovému mýdlu vtěliti. Na to třeba bráti ale zřetele: přidá-li se ku klihu mýdlovému takovému jádro, tož může se státi dvojí, buď mýdlo sesklí nebo se stane vláčným — pak chybí louh, jehož treba rychle přidati, a nebo zůstane mýdlo řídké, netvoří se síťkovité — pak jest mýdlo příliš ostré — tu nutno přidati roztopený olej jadrový neb máslo kokosové. Nejlépe vždy zkusiti v malém a pak pozorované přenésti na celý var.

Vedle uvedených tuků lze i jiné spracovati, leč vždy co přísad. Neboť vařeny dají sice jadrné mýdlo, ale jakmile se vyhladí resp. rozmnoží, stane se měkké. Dobrou násadou osvědčila se býti tato směs:

500 *kg* tuku z kostí
400 „ loje
100 „ oleje bavlněného
700 „ oleje jadrového.

Prvé dva tuky se zmýdelní a předvaří na jádro, olej bavlněný jen tehda, je-li značně znečištěn. Stává-li obavy, že by se zde louh špatně odděloval, pomůže se přísadou 4—5% soli přímo k louhu, načež se přidává po zahřatí jeho tuk kostní, provaří a přidá lůj. Kdyby i přes to nedělil se dobře louh, přidá se 100 *kg* jadrového oleje, provaří, přidá 10—12% soli na olej tento počítáno.

Také lze s výhodou užiti louhů ku zmýdelňování tuků, jež pocházejí z vaření mýdla jadrného na rosol, jakož jest i dobré chovati připravené jádro pro všechny nutné případy.

Máslo kokosové tvoří naproti oleji jadrovému pevnější mýdla, aby pak

var byl poněkud pohyblivějším, dociluje se toho přísadou solného roztoku. Stává-li poměr másla kokosového k ostatním tukům jako 7 : 10, tož užije se 12% soli. Za to by ale množství této soli učinilo mýdlo hrubším, to opraví se užitím tekutějších olejů. Tak by násada byla ku př. následující:

600 *kg* tuku z kostí
200 „ oleje kottonového
200 „ tuku koňského
700 „ másla kokosového.

Předvařování je totéž co dříve, nutno však užiti směsi louhů, sestávající z ½ 24° alkalisovaného a ½ 28° žíravého louhu a to na udané množství tuku, vždy 450 *kg* příslušného louhu. Do louhu přijde hned 5% = 35 *kg* soli, vnese asi 650 másla kokosového, zbytek uchová ku konečné úpravě mýdla. Nutna solná voda buďiž po ruce houstne-li mýdlo, i možno při tomto mýdlu jíti se solí až na 10—12%.

Nahradí-li se díl másla kokosového olejem jadrovým, tož změní se i poměr ostatních tuků asi takto:

600 *kg* tuku z kostí
200 „ tuků lojovitých (polopevných)
200 „ tuku koňského neb oleje bavlněného
400 „ oleje jadrového
300 „ másla kokosového.

Předvařování známé. Louhy pak sestávají z 500 *kg* 24° alkalisovaného louhu a 400 *kg* 24° žíravého louhu s 5% soli, přijde-li do kotle *první* máslo kokosové.

Má-li se užiti asi 15% vodního skla, tož sestává ku př. násada ze

400 *kg* tuku lojovitého
600 „ tuku kostního
700 „ oleje jadrového,

tož se předvaří oba předem jmenované tuky se 13—14° žíravým louhem na jádro. Zmýdelňovací louh pro olej jadrový sestává z 200 *kg* 24° alkalisovaného louhu a 500 *kg* 25° žíravého louhu. Po rozpuštění jádra v tomto louhu přidá asi 100 *kg* vodního skla, provaří a vnese asi 600 *kg* oleje jadrového, zbytek se užije dle potřeby k opravení mýdla.

Jiná násada s 15% vodního skla sestává z

500 *kg* tuku kostního, nebo sádla vepřového
200 „ oleje bavlněného, sezamového nebo z ořechu zemského
300 „ loje neb másla palmového
400 „ oleje jadrového
300 „ másla kokosového.

Tuk kostní a lůj se předvaří na jádro a taktéž užije-li se olej sezamový a ze zemského ořechu. Olej bavlněný zavaří se s louhem spojovacím, jehož třeba 900 *kg* 25°. Nejprve se přidá olej bavlněný, pak jádro, povaří, posype asi 25 *kg* soli, přidá nejprve másla kokosového, pak 300 *kg* oleje jadrového. zbytek 100 *kg* užije se k opravě.

Jiná kombinace za použití mastku jest:

600 *kg* tuku kostního
200 „ tuku koňského
200 „ oleje bavlněného
400 „ másla kokosového
300 „ oleje jadrového.

Oba zprvu uvedené tuky se předvaří se 13° alkalisovaným louhem, jemuž bylo přidáno 4—5% soli, na jádro. Spojovací louh sestává z 500 *kg* 25° žíravého louhu a 400 *kg* 24° alkalisovaného louhu. Nejprve se provaří s louhem jádro a olej bavlněný, přidá másla kokosového, na to 200 *kg* oleje jadrového. Zbytek slouží opět k opravě. Mýdlo musí stále vařiti. Plnění jest podobné

dříve uvedenému, (rozmíchá vždy 100 *kg* mastku se 100 *kg* vřelé vody a přidá 4 *kg* sole rozpuštěné ve 20 *kg* vody) a přidává dle potřeby až do 20% t. j. 140—150 *kg* mastku za stálého mísení. Po opravení jadrovým olejem možno ještě 10% mastkového plnění vtěliti. Hotové mýdlo vře těžce a provaluje se „v růžích“, načež se za horka formuje, mísí a pokryje při teplotě asi 185° C.

Z veliké řady různých a rozmanitých pochodů vaření mýdla a násad k vaření polojadrného mýdla sdělujeme pro obmezenosť místa pouze některé násady s udáním množství a síly louhů, vedle plnění, připomínajíce, že se odpadky mýdla zužitkují vždy tak, že se přidávají po rozpustění jádra ve spojovacím louhu, což platí i pro všecky dříve uvedeny násady k polojadrnému mýdlu.

1. 700 *kg* tuku kostního se předvaří na jádro.
300 „ oleje bavlněného
700 „ másla kokosového } potřebují 1000 *kg* 24° žíravého louhu.
100—130 „ vodního skla co přísada
30 „ soli.

2. 700 „ tuku kostního
200 „ tuku koňského } se předvaří s 1800 *kg* 13—14° louhu alkalisovaného na jádro.
100 „ oleje bavlněného
1000 „ oleje jadrového } potřebují 900 *kg* 24° alkalisovaného a 200 *kg* 24° žíravého louhu. Co plnění slouží sůl.

3. 600 „ tuku kostního
400 „ oleje ze zemského ořechu
50 „ másla kokosového } se předvaří na jádro se 14° louhem, jemuž bylo přidáno 3—4% soli. 4—5% soli pak jest ještě zapotřebí k oddělení jádra od spodního louhu.

950 *kg* másla kokosového potřebuje pak 300 *kg* 24° alkalisovaného a 650 *kg* 25° žíravého louhu. Co plnění slouží sůl.

4. 500 *kg* tuku kostního
300 „ tuku koňského
200 „ loje
100 „ oleje jadrového } se předvaří s 13—14° louhem na jádro, a přidá jen tolik soli, aby nepovstal klih.

900 „ oleje jadrového, potřebuje pak 600 *kg* 25° žíravého a 200 *kg* 24° alkalisovaného louhu. Co plnění slouží 150 *kg* vodního skla.

5. 700 *kg* oleje kostního
100 „ oleje jadrového } předvaří se s 13—14° alkal. louhem na jádro se 6—7% soli.

900 „ oleje jadrového potřebuje 800 *kg* 24° alkalisovaného a 100 *kg* 25° žíravého louhu. Mýdlo vyžaduje 3—4% soli. Plnění žádné, výtěžek slušný; mýdla vysýchají více jak předešlá, ač znenáhla. Ve formě musí býti často mýdlo mícháno a lehce zakryto.

Mýdla polojadrná přímo vařená vyžadují předem *čisté*, málo zbarvené tuky a suroviny. Z té příčiny vyžadují i louhy větší pozornosti a třeba jich před užitím stáním nechati zčistiti, jakož i pohotově míti různě silné louhy žíravé. I vaření přímé vyžaduje větší bedlivosti, poněvadž se s přísadou soli časněji přichází, než dříve bylo pozorováno. Vaření přímé nastává vždy, chcemeli užiti oleje lněného, bavlněného neb kyseliny olejové. Louhy co do síly zůstávají tyže. Buď jsou to alkalisované louhy 20—30°, nebo louhy ze žíravého natronu a z 30% sody kalcinované téže síly, konečně musí býti pohotově žíravé louhy 30° ano i 40°, roztok solní 24°, a roztoky sody neb potaše 30°.

Jakých louhů spojovacích bude bráno, řídí se úplně dle povahy užitých tuků, jest však nezbytnou podmínkou při násadě z másla kokosového, oleje jadrového, lněného, bavlněného a p. použiti pouze čistých louhů žíravých, a teprve po zmýdelnění užiti alkalisovaných.

Násada na mýdlo takové byla by:

500 *kg* lojovitých tuků nebo másla palmového
200 „ tuku koňského nebo bavlněného
200 „ tuku kostního

dříve uvedenému, (rozmíchá vždy 100 *kg* mastku se 100 *kg* vřelé vody a přidá 4 *kg* sole rozpuštěné ve 20 *kg* vody) a přidává dle potřeby až do 20% t. j. 140—150 *kg* mastku za stálého mísení. Po opravení jadrovým olejem možno ještě 10% mastkového plnění vtěliti. Hotové mýdlo vře těžce a provaluje se „v růžích", načež se za horka formuje, mísí a pokryje při teplotě asi 185° C.

Z veliké řady různých a rozmanitých pochodů vaření mýdla a násad k vaření polojadrného mýdla sdělujeme pro obmezenosť místa pouze některé násady s udáním množství a síly louhů, vedle plnění, připomínajíce, že se odpadky mýdla zužitkují vždy tak, že se přidávají po rozpustění jádra ve spojovacím louhu, což platí i pro všecky dříve uvedeny násady k polojadrnému mýdlu.

1. 700 *kg* tuku kostního se předvaří na jádro.
300 „ oleje bavlněného } potřebují 1000 *kg* 24° žíravého louhu.
700 „ másla kokosového }
100—130 „ vodního skla co přísada
30 „ soli.

2. 700 „ tuku kostního } se předvaří s 1800 *kg* 13—14° louhu alka-
200 „ tuku koňského } lisovaného na jádro.
100 „ oleje bavlněného } potřebují 900 *kg* 24° alkalisovaného a 200 *kg*
1000 „ oleje jadrového } 24° žíravého louhu. Co plnění slouží sůl.

3. 600 „ tuku kostního } se předvaří na jádro se 14° lou-
400 „ oleje ze zemského ořechu } hem, jemuž bylo přidáno 3—4%
50 „ másla kokosového } soli. 4—5% soli pak jest ještě zapotřebí k oddělení jádra od spodního louhu.

950 *kg* másla kokosového potřebuje pak 300 *kg* 24° alkalisovaného a 650 *kg* 25° žíravého louhu. Co plnění slouží sůl.

4. 500 *kg* tuku kostního }
300 „ tuku koňského } se předvaří s 13—14° louhem na jádro,
200 „ loje } a přidá jen tolik soli, aby nepovstal klih.
100 „ oleje jadrového }

900 „ oleje jadrového, potřebuje pak 600 *kg* 25° žíravého a 300 *kg* 24° alkalisovaného louhu. Co plnění slouží 150 *kg* vodního skla.

5. 700 *kg* oleje kostního } předvaří se s 13—14° alkal. louhem na jádro
100 „ oleje jadrového } se 6—7% soli.

900 „ oleje jadrového potřebuje 800 *kg* 24° alkalisovaného a 100 *kg* 25° žíravého louhu. Mýdlo vyžaduje 3—4% soli. Plnění žádné, výtěžek slušný; mýdla vysýchají více jak předešlá, ač znenáhla. Ve formě musí býti často mýdlo mícháno a lehce zakryto.

Mýdla polojadrná přímo vařená vyžadují předem *čisté*, málo zbarvené tuky a suroviny. Z té příčiny vyžadují i louhy větší pozornosti a třeba jich před užitím stáním nechati zčistiti, jakož i pohotově míti různě silné louhy žíravé. I vaření přímé vyžaduje větší bedlivosti, poněvadž se s přísadou soli časněji přichází, než dříve bylo pozorováno. Vaření přímé nastává vždy, chceme-li užiti oleje lněného, bavlněného neb kyseliny olejové. Louhy co do síly zůstávají tyže. Buď jsou to alkalisované louhy 20—30°, nebo louhy ze žíravého natronu a z 30% sody kalcinované téže síly, konečně musí býti pohotově žíravé louhy 30° ano i 40°, roztok solní 24°, a roztoky sody neb potaše 30°.

Jakých louhů spojovacích bude bráno, řídí se úplně dle povahy užitých tuků, jest však nezbytnou podmínkou při násadě z másla kokosového, oleje jadrového, lněného, bavlněného a p. použiti pouze čistých louhů žíravých, a teprve po zmýdelnění užiti alkalisovaných.

Násada na mýdlo takové byla by:

500 *kg* lojovitých tuků nebo másla palmového
200 „ tuku koňského nebo bavlněného
200 „ tuku kostního

100 *kg* kyseliny olejové (oleïnu)
350 „ másla kokosového.

Louh sestává z 800 *kg* louhu alkalisovaného nebo žíravého za přísady 30% sody a ze 600 *kg* žíravého louhu 25—30°. Neprve se vpustí slabší louh do kotle, přidají odřezky a odpadky mýdla a nechají rozpustiti. Jsou-li užité tuky zbarveny a třeba je jaksi samostatně odbarviti, tož přidá se 200 *kg* žíravého louhu, zavaří s olejem lněným, bavlněným nebo oleïnem, přidá tuk koňský a lojovité tuky, při čemž dbá se toho, aby poměr tuků ku louhu byl *vždy* 1 : 1. Neutvořilo-li se spojení, přidá 100 *kg* másla kokosového se 100 *kg* žíravého louhu a za mírného vaření toto očekává. Nastalo-li, přidají se tuky, a poměrné množství louhu a ostatek másla kokosového až na zbytek 100 *kg*. Již tu pozorovati jest vření mýdla „v růžích“. Nyní se přidají asi 2% soli; řídne-li mýdlo, přidá se něco másla kokosového se stejným podílem vody. Vře-li nyní mýdlo kroužkovaně, pozoruje se vzorek, je-li dostatek louhu. Při uvedeném množství mohla by scházeti leda voda, která se vypařila. I nahradí se, až čisté mýdlo vysoko vře. Zklihovatěti ani zrosolovatěti mýdlo tím nesmí, leč vříti v deskách, anebo nevypařuje-li vodu, prolamovati „v růžích“. Zvětšeni mýdla záleží v přidávání slabě žíravého, solného louhu. Obyčejně již alkalisované louhy mají dostatek soli, a mohlo by se této leda v létě přidávati.

Bylo-li tolik vody (s louhem) přidáno, že mýdlo vře v deskách, tož se odpaří tak dalece, že prolamuje „v růžích“, na to se ve formách za přiměřené teploty mísí.

Stůjž zde ještě násada pro plnění vodním sklem:

500 *kg* loje neb másla palmového
300 „ tuku kostního neb koňského
200 „ oleje ze zemského ořechu
500 „ másla kokosového.

Louh sestává z 600 *kg* alkalisovaného 23° a 900 *kg* 25° žíravého louhu; dále 140 *kg* vodního skla. Ve směsi 600 *kg* alkalisovaného a 400 *kg* žíravého louhu se rozpustí odpadky z dřívějšího varu, přidá lůj, pak olej zemského ořechu a tuk kostní. Nenastane-li spojení, přidá 100 *kg* másla kokosového. Po spojení přidává se zponenáhla žíravý louh s vodním sklem. Po provaření přidá opět másla kokosového, spojí-li se, nutno bráti vzorky ku poznání nadbytku louhu. Vře-li mýdlo těžce a kroužkovaně, tož schází sůl. Pouze drsným mýdlům přidává se nejprve něco roztoku potaše, jemným mýdlům 22° roztok soli. Tím vybaví se něco louhu, který nutno spojiti s přidaným máslem. Mýdlo s přísadou vodního skla bude se dodržovati do větší hustoty i vře pak, prolamuje „v růžích“, hrbolovitě. Mýdlo se za horka formuje a mísí. Užije-li se místo másla kokosového olej jadrový, tož je třeba něco méně soli a možno i místo 500 *kg* 600 *kg* vzíti. Platným zůstane u mýdla s vodním sklem, že vzorek vyňatý musí se jeviti hustým, hrbolovitým.

4. Mýdla připravená na studené cestě.

Způsob ten spočívá na té okolnosti, že se tekuté máslo kokosové event. i jadrový olej, smícháno s příslušným podílem žíraviny (vysokostupňového žíravého louhu) spojuje na mýdlo, z něhož se hlavně levné toiletní připravuje. Spojení toto jest tak prudké, že se hmota dodatečně ve formě zahřívá a tak snadné u másla kokosového, že možno užiti i něco procent jiných tuků ku přípravě těchto mýdel. Přísadou takou ku př. lojem dociluje se, že mýdlo podobá se velice mýdlům změlněným (pilírovaným) ano i jadrným toiletním. Množství louhu bude se patrně říditi dle užitých surovin, i známo z dřívějšího, že nejvíce louhu bude žádati máslo kokosové, po něm lůj, sádlo a olivový olej. Nejméně potřebuje olej ricinový. Oleje užité zde musí býti rozhodně čerstvé a čisté, zejména nesmí býti žluklé. Udržovaná teplota řídí se patrně

od surovin, čistý lůj žádal by 60—62° C., smíchán s $^1/_2$ másla kokosového požaduje 40—42° C., s $^2/_3$ másla dokonce pouze 32—35° C. Máslo kokosové samo, nebo s malým podílem loje, olivového oleje vyžaduje ne více jak 26° ano i 22°, v zimě nejvýše 32° C. Máslo kokosové z Cochinu poskytuje nejbělejší a nejjemnější mýdla, zmýdelňuje se však, poněvadž jest velice čisté, poněkud pomaleji ale správněji než ony suroviny obsahující něco volných kyselin, jako bývá máslo ceylonské nebo ono z koprah. Na každý způsob doporučuje se suroviny, nejsou-li to Ima zboží, zčeřiti, což se provádí aspoň $^1/_2$ hodinovým povařením s roztokem 15—18° B. soli kuchyňské, sesbíráním zbarvené pěny, až do vznikání pouze bílé pěny, a ponecháním v klidu.

Čeření louhem možno též prováděti tak, že se ku tekutému máslu přidá potřebná voda, zavaří a přidá pozorně, aby olej nevyběhl, na 100 *kg* oleje 3—5 *kg* 38—40° louhu (eventuelně o něco více). Po úplném spojení se suchou solí rozsolí až vypluje pevné jádro, které se sbírá, což vyžaduje rychlou práci. Počne-li obsah pěniti, jest operace ukončena, kotel se pokryje a ostaví klidu.

Olej takto čistený se pomalu zmýdelňuje, potřebuje $^1/_2$ dne ano i více, co však neškodí, poskytujeť jen dobrá, trvanlivá a nezapáchající bílá mýdla.

I s přísadou loje neb sádla možno až na 50% jíti, pak nutno ale použiti něco slabších louhů i béře se o tolik stupňů slabší louh, mnoho-li se přidává loje neb sádla.

Ku př. 100 *kg* másla kokosového potřebovalo by 50 *kg* louhu 50° B. silného čili dohromady $50 \times 50 = 2500$ stupňů. Užije-li se však 50 *kg* sádla a 50 *kg* másla, tož se odečte 50° od 2500° i zbudou 2450°, které děleny 50° dají, že je třeba užíti louhu 49°.

Jako louhu užívá se nyní výhradně vysokoprocentních žíravých louhů, připravených rozpuštěním žíravého natronu. Roztok pokryt se ponechá více dnů klidu, aby veškeré suspendované látky a nečistoty se ke dnu usadily. Po vychladnutí úplném se filtruje olejovitá tekutina skelnou vlnou, i uchová v dobře uzavřených skleněných balonech.

Mýdla připravena cestou studenou se zhusta (bohužel) plní, a to prodává-li se mýdlo v kouskách, roztokem soli. potaše nebo cukru; prodává-li se na váhu, mastkem nebo vodním sklem.

Barvení mýdla děje se ve vodě rozpustnými barvivy, má-li se však zároveň mýdlo mramorovati. nutno užíti barev v oleji třených. Pouze mýdlo fialkové se nebarví. Ono nabývá hnědé barvy užitím palmového másla. kořenem fialkovým (Radix irid. flor.) a storaxem tekutým.

Mramorování děje se tím způsobem, že se do třecí misky, obsahující olejovou barvu přidá něco poněkud zhustlého mýdla a dobře rozetírá, aby zůstalo tekutým. Na to se forma do malé výše mýdlem naplní, a pomocí lžíce s několika otvorky zbarvené mýdlo po povrchu rozdělí, pozorně druhá nebarvená vrstva nalije (barvivo musí zůstati *pod* novou vrstvou) a znova barevným mýdlem přejde, což se opakuje. až je forma plna. Na to se tyčkou mýdlo několika krouživými pohyby rozmíchá. čímž se vrstvy zbarvené prostoupí, a nepravidelné mramorování tím docíleno.

Také možno vrchní vrstvu k vylití připraveného mýdla obarviti a tak do formy nalévati, aby neustále vytékala vrstva nebarveného a zbarveného mýdla za stejnoměrného pohybu sem a tam ve směru delší osy formy. To vyžaduje však více cviku.

II. Mýdla mazavá.

Nejstarší a také nejlepší mýdlo mazavé sestává ze zeleného oleje konopěného a ruské kalcinované potaše; přísadou něco loje shledáno, že se vytvořují zrna i vznikla tak příprava přirozeně zrněných mýdel. Když se pak stalo,

že byl lůj velice drahý, napodobilo se zrno to zrnem vápenným i vznikla tak fabrikace mýdel uměle zrněných. Dnes olej konopěný a trán vytlačen skoro zúplna olejem lněným, řepkovým, bavlněným atd., pročež se mýdla ta uměle barví buď indigem neb ultramarinem.

Příprava louhů vyžaduje pečlivosti, poněvadž od ní závisí zdar mýdla. Hlavní podmínkou jest správný poměr uhličitanu ku žíravině čili jak se praví „aby stál louh dobře na vápně“. Dobrý louh dostane se smísením 2 dílů 20° a 1 dílu 30° louhu, tak získá se vhodný louh 24°. Pochod výroby mazavých mýdel je vesměs stejný, a pouze za užití různého materialu tukového vedle čistého roztoku potaše event. za přísady sody, získává se následujících druhů:

1. hladké průsvitné mýdlo
2. průsvitné mýdlo s umělým zrnem,
3. průsvitné mýdlo s přirozeným zrnem
4. perleťové (stříbrné) mýdlo.

1. Hladká průsvitná mýdla.

Co surovin užívá se v zimě oleje lněného neb lnice, někdy oleje tránového neb konopěného, v létě přibírají se oleje bavlněné, sezamové, olivové a j. v. Levná mýdla připravují se výhradně ze lněného oleje, jímž přidává se něco sody, aby v létě neztekutěly a sice možno užiti roztoku sestávajícího ze 3 dílů draselnatého louhu a 2 dílů sodnatého. Z pravidla se v létě přidává $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ roztoku sody, s kterouž dávkou v zimě se sestupuje na $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$. Bylo-li použito k mazavému mýdlu mnoho sody, stává se v zimě drobivým a kalným. Největší výtěžek 230 *kg* mýdla ze 100 *kg* oleje lněného dostane se za použití louhu sestávajícího ze 6 dílů draselnatého 1 dílu sodnatého louhu.

Mýdlům těmto přidává se zhusta pryskyřice, 5—15 *kg* na 100 *kg* oleje, čímž stane se, že mýdlo více pění a obdrží pěkný lesk. Ona se buď společně s olejem zmýdelní, a nebo se hotovému mýdlu za přidání 30° louhu (92 *kg* na 100 *kg* pryskyřice) za mísení přidá a spojí. Způsob tento vyžaduje však ještě opravu. Použití pryskyřice vyžaduje přísadu něco sody, aby v létě mýdla příliš nezměkla.

Hladké lněné mazavé mýdlo připravuje se co hnědé neb zelené mýdlo, ze lněného oleje pomocí 38° louhu draselnatého, a v případu použití pryskyřice za přísady sody. V době letní užívá se přísad tuků výše zmíněných, a $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$ roztoku sody, o dávce pak v zimě platí totéž, co bylo svrchu uvedeno. Oleje bavlněného neb kyseliny olejové možno v létě užiti 20—25%, v zimě nutno množství to značně redukovati. Na 1000 *kg* oleje lněného čítá se 400 *kg* 96% potaše, která se se 175 *kg* vápna alkalisuje, nebo ještě lépe na 500 *kg* potaše 216 *kg* vápna přidává. Získá se tak dvojím stažením roztoku průměrně 23° louh (první louh 28°, druhý 20°).

Vaření mýdla děje se následovně: Již den před varem vnese se do kotle 100 *kg* lněného oleje a asi 400 *kg* 20° louhu, ráno oheň rozdělá a obsahem časem zamíchá. Tu povstává oteplením se obsahu emulse, později spojení. Aby hmota příliš nezhoustla, přidá se opět 300 *kg* 20° louhu, nechá spojiti a přidá opětně 300 *kg* louhu. Za poněkud silnějšího tepla přidá na čtyrykráte nebo i třikráte 650 *kg* 28° louhu za té opatrnosti, aby předešlá dávka louhu byla dokonale spojena. Na to počne vznikati tmavá ale čirá hmota — rosol mýdlový — která „přede“. Nyní se oheň sesílí, ku odstranění nadbytečné vody, čímž mýdlo vysoko vrouc, stává se hustší, čistší, znenáhla pěnu tratíc, až počne „mluviti“, v deskách vařiti a konečně „v růžích“ se provalovati. Nyní se počne zkoumati vzorek na skle.

Každá kapka mýdla mazavého jeví totiž totéž chování, jak by se celý obsah během více dnů ukazoval, z té příčiny může se z vyňatého vzorku sou-

diti na celou várku. Je-li mýdlo za uvedených dávek správně dovařeno, pak bude vzorek na skle úplně čirým a proti tmavému pozadí pozorován, bude jeviti tak zv. „květ“ (t. j. viditelné malinké louhové žilky, které malým nadbytkem žíraviny vznikají a co klíčky na povrchu vzorku se nalézají, a vláskový okruh louhový kolem vzorku. Má-li mýdlo příliš louhu, tož se rozteče, má-li málo louhu, bude vzorek kalný, bělavý a dá se na skle postrkovati. V pádu prvém nutno ještě něco oleje přidati ve stavu emulgovaném v pádu druhém nejeví li květ, přidati louhu.

Ku konečnému rozhodnutí vnesou se vzorky do sklepa nebo do té místnosti, kde bude mýdlo uchováno a položí, jsou-li mýdla určena pro léto ku stropu, pro zimu-li, ku podlaze. Mýdlo pro letní dobu musí jeviti po dovaření jemný květ; jeví li se taktéž vzorek výše položený po $^{1}/_{2}$ hodině, pevný a jasný, tož jest dovaření ukončeno. Mýdlo určené pro zimu může vždy něco silnější květ ukazovati, a u zemi položený vzorek po $^{1}/_{2}$ hodině musí jeviti znatelný a patrný okruh louhový. Nejeví-li toto a ukazuje se střed mdlý, mlékovitě zakalený, tož schází ještě louh, a přidá tolik, až by vzorek se jevil úplně jasným.

Po dovaření mýdla přidá se ještě něco pryskyřice vedle odpovídajícího množství louhu, smíchá za mírné teploty, pak event. barví a znovu zkouší na správné dovaření.

Mazavé glycerinové mýdlo sestává z těchže součástí co předešlé, pouze olej lněný nebo bavlněný se před upotřebením bělí, čímž se zároveň veškeré volné kyseliny odstraní. Takový tuk těžko zmýdelňuje s většími dávkami louhu a proto nutno do kotle jen asi $^{1}/_{4}$ dílu nutného 20° louhu přidati, který dlužno více žíravým držeti. Jakmile spojení nastalo, nutno ihned silným louhem operovati, aby mýdlo nezhoustlo. Aby mýdlo dávalo více pěny, přidává se 5—15% světlé pryskyřice a to buď přímo oleji, nebo ku vařícímu mýdlu, a nebo se připraví pryskyřičný rosol a ten se přidá a rozmísí s mýdlem. Nejlepší způsob zůstane však prvý.

Louh připraví se hašeným vápna (45 *kg* na 100 *kg* 96% potaše) v 6—8° horkém alkalisovaném louhu, ve kterém se pak potaš rozpustí. Louh 15—17° slouží ku spojení, 22—24° co varný louh a třeba na zmýdelnění 100 *kg* lněného oleje asi 160 *kg* 24° louhu.

Pochod vaření jest asi tento: 1000 *kg* běleného lněného oleje, nebo v létě 700 *kg* lněného a 300 *kg* bavlněného oleje vedle něco pryskyřice se spojí za mírného varu se 400 *kg* 15—16° louhu. Za prudšího varu dodává po částech 22—24° louhu, až mýdlo co jasný rosol vře, nadbytečná voda odpaří, až se prolamuje mýdlo „v růžích“ a vře bez bublin. Jelikož by mohla voda úplně se vypařiti a olej nezmýdelněný připáliti, přidá se něco louhu, načež se opraví na květ a okruh louhový, čímž jest vaření ukončeno

Pravé konopěné mazavé mýdlo se nyní zřídka kdy vaří a to za účely farmaceutickými.

2. Mýdla s umělým zrnem.

K výrobě těchto mydel žlutě, hnědě neb zeleně zbarvených, průsvitných, naplněných a nebo znamenitě plněných užívá se najmě oleje lněného, lnice, bavlněného, řepkového, olejů sulfurovaných a j. v. za použití louhu draselnatého, po případu 20—25% louhu sodnatého, jakož i pryskyřice. Uměle zrno robí se buď z křídy neb z dobře vypáleného vápna. Zrno křídové však jest tvrdé, těžko rozpustné, klesá při použití mýdla ke dnu a netěší se nikterak oblibě. Zrno vápenné nejeví tyto chybné stránky, nutno jest pouze, aby bylo vápno čerstvě vypáleno, roztlučeno a jemným sítem proseto. Na sítu zbylé „zrno“ se uchovává v dobře uzavřených lahvích, aby se účinkem vzduchu, vlhkostí nerozhasilo. Na 1000 *kg* mýdla ochladlého přidává se 100—400 *gr*

vápna a dobře promísí, tu zrna rozhasí, nabudou objemu a dají mýdlu vzezření přirozeného zrna.

Žluté zrněné mýdlo, též mýdlo elaïnové II. vyrábí se hlavně z bavlněného a běleného lněného oleje a louhu draselnatého. Výroba tohoto mýdla rovná se oné hladkého lněného mazavého mýdla. Na 1000 *kg* oleje dá se do kotle 400 *kg* 15—16° louhu a spojí. Na to rychle přidává po částkách 200—300 *kg* 20—24° louhu, až se jeví mýdlový klih čistým. Na to se odpaří nadbytečná voda, mýdlo bude dále vařiti v deskách, prolamovati „v růžích", načež se upraví na „květ". Hotovému mýdlu, ochlazenému na 75° C. se vmísí 5—6 *kg* vápenného zrna a nalije do sudů.

Zelené zrněné mýdlo robí se následovně: 1000 *kg* oleje (v zimě lněného a lnice, v létě vedle toho něco bavlněného, řepkového atd.) vnese se vedle 400 *kg* 18—20° louhu (jehož příprava vysvítá z dřívějšího) do kotle, kde se vytvoří emulse a ráno zatopí a obé spojí. Přísada dalšího louhu 27—28° musí rychle následovati, aby mýdlo nezhoustlo a vaří až je klih jasný a homogení. Veškerého louhu 24° jest třeba asi 1600 *kg*. Na to se dodá ostatek louhu, vaří prudce ku odstranění vody. Brzo bude mýdlo „mluviti". Konečné upravení 28° louhem nebo 30° roztokem potaše vyvine „květ" a vzorek na skle musí zůstati i po delší době nezkaleným.

Přidává-li se pryskyřice, nutno dáti více louhu a silněji odpařovati. Přísada ta obnáší asi 100 *kg*, vedle 92 *kg* 30° louhu. Konečná přísada něco sodového louhu 24° činí mýdlo tvrdším. Na to se barví, obyčejně ultramarinem, ponechá klidu, až schladlo na 68—75° C., přimísí vápenné zrno (na 1000 *kg* oleje 1 *kg*), maličko olejem mirbanovým parfumuje a na to do sudů nalévá.

Ku hnědému zrněnému mýdlu béře se tmavá pryskyřice, jakož i barví cukrovým couleurem.

3. Mýdla s přirozeným zrnem.

Příprava tohoto mýdla vyžaduje nejvíce zkušenosti a dovednosti mezi mýdly mazavými. Co surovin užívá se tvrdých, na stearin bohatých tuků — z nichž vytvořuje se „zrno" — a olejů nebo měkkých tuků, z nichž tvoří se základ mýdlový. Zmýdelňování děje se výhradně louhem draselnatým.

K docílení dobrého fabrikatu třeba dobrých surovin bráti. Lůj musí býti čistý, prostý volných kyselin, jinak musí býti čistěn pomocí 38° louhu sodnatého s přísadou něco málo soli. Z olejů nutno pouze světlých užiti, a potaš užitá musí býti prosta většího množství solí sodnatých (maximum 2—3%). K přípravě louhu třeba dobře vypáleného vápna, jež po hašení zanechává pouze nepatrný podíl zbytku, písku neb kamínků. Příprava louhů jest podobná dříve popsané u uměle zrněných mýdel. Na 100 dílů 96% potaše stačí 44—45 *kg*, v zimě 40—42 *kg* vápna. Na 1000 *kg* násady tukové stačí roztok 400 *kg* 96% potaše; 100 *kg* této poskytne asi 500 *kg* 24° louhu a asi 155—160 *kg* tohoto louhu zmýdelní 100 *kg* tuku.

Násada tuková velice kolísá dle doby roční, dle žádoucího zrna i vzhledu resp. barvy. Následující násady se doporučují:

1. K světložlutým mýdlům se zrnem rýžovým.

v létě	v zimě
35% loje	30% loje
2 „ surového palmového másla	2 „ surového palmového másla
33 „ oleje bavlněného (z pol. též sádlo)	33 „ oleje bavlněného
30 „ oleje lněného	35 „ oleje lněného.

2. K světložlutým mýdlům se zrnem velikosti žita.

50% loje	40% loje
3 „ surového palmového másla	10 „ sádla

v létě	v zimě
20% oleje bavlněné	50% světlého lněného oleje
42 „ oleje lněného	1 „ surov. palm. másla.

3. K mýdlům středozrným.

40% loje	40% loje
25 „ oleje bavlněného	5 „ palmového másla
35 „ světlého oleje lněného neb ze lnice	30 „ oleïnu
1—2 sur. palm. másla	40 „ oleje lněného neb ze lnice.

Má-li se mýdlo podařiti, třeba především pozornosti věnovati poměru vápnění, vlhkosti a dovařování. To co platilo u průsvitných mýdel platí i zde, louhy nesmí býti čisté žíraviny drasla, nýbrž musí obsahovati jistý podíl uhličitanu draselnatého. Jelikož v těchto mýdlech obsažena jest $^1/_3$ ba $^1/_2$ loje, který vždy více méně volné mastné kyseliny chová, tož chová takové mýdlo poměrně více solí draselnatých jako ona průsvitná, sice tolik, že tím podmíněno jest tvoření a vybavení se zrna (stearat draselnatý). Z toho plyne, že čím více se užije loje v poměru k olejům, tím více na uhličitan draselnatý bohatších louhů bude zapotřebí, dále, v mýdlech těchto bude množství solí draselnatých státi v určitém poměru k olejům, jinak by utrpěla konsistence mýdla, a konečně v mýdlech těchto bude množství solí draselnatých státi v určitém poměru ku žíravému draslu. Námi připravované louhy alkalisované budou čím vysokostupnější, tím bohatší na uhličitan (nízko ve vápně) a čím slabší, tím žíravější (vysoko ve vápně). Z toho plyne, že určitý poměr mezi oběma dá nám správný louh. Louhu se užívá dvojího, 15—18° více žíravého, a pak 28—30° více uhličnatého; průměrný louh pak drží 23—24°.

Ku docílení snadného a rychlého varu, za užití uvedených louhu, může sloužiti následující způsob: Zajisté že bude každému známo z dřívějších varů, mnoho-li plecháčů louhu potřeboval ku zhotovení mýdla ku násadě tukové resp. ku 100 *kg*. Při nejbližším varu možno asi totéž množství louhu do kotle dáti a ku vaření mýdla přikročiti. Dejme tomu že se spotřebovalo na 100 *kg* násady 8 plecháčů 24° louhu, tož se spotřebovalo celkem $8 \times 24 = 192$ stupňů. Bude tudíž třeba na na 1000 *kg* násady 1920 stupňů. Dalo-li se k tomuto množství tuku do kotle 34 plecháčů 18°, tož bylo spotřebováno úhrnem 34×18 t. j. 612 a zbývá tudíž 1308 děleno 28 t. j. 46 plecháčů 28° louhu na dovaření mýdla. Z těch se přidá po částkách asi 42, tak že zbude na opravu eventuelní 4—5 plecháčů.

Po spojení tuku v kotli, počne se ihned přidávati 28° louhu a to tak dlouho, až znenáhla se mýdlo změní v klih. Nyní se zavaří do výše, aby nadbytečná voda se odpařila; po přidání snad ještě nutného louhu a delším varem změní se mýdlo, i stane se hustším a čistším, kratším. Pěna na povrchu znenáhla *mizí, mýdlo počne v deskách vařiti a slyšitelně provalovati „v růžích“*.

Nyní, stojí-li zároveň mýdlo v správném vápnění, se pozorně odpařuje, aby bylo možno zrnu rychle a v dostatečném množství se vytvořiti. Dobře dovařené mýdlo stéká v proudech z kopisti *(nepřede)*, na krátko se odtrhuje a prstem nabráno tvoří malé visící kapky. Nyní se mýdlo upraví na „květ“. Vzorek musí jeviti *patrný květ*, vychladnouti na čirou a pevnou hmotu, která delším ležením objevuje se býti jako lehkým závojem zastřena. Mýdlo se pak po případě barví, ponechá klidu, lehce olejem mirbanovým parfumuje, při 68° C. do sudů naplňuje a v sklepích uchová, ve kterých teplota ne více jak mezi 12—18° C. kolísá.

Výtěžek ze 100 *kg* tuku obnáší kol 235—240 *kg*.

Mýdlo s přirozeným zrnem lze též vařiti pomocí žíravého drasla za přísady potaše, a také z násady, ve kteréž lůj nahražen jest stearinem.

4. Mýdla perleťová.

Pod jménem tím neb mýdlem stříbrným rozumí se bělavé neb nažloutlé mazavé mýdlo perleťového lesku, ku kterémuž béřou se různé suroviny, jako lůj, sádlo, tuk kostní, oleïn, máslo palmové, lněný olej, ze lnice a j. v. Zejména užívá se oleje bavlněného. Příprava louhů děje se právě tak, jak u ostatních mýdel mazavých bylo řečeno. Onen stříbrolesklý vzhled získaný přísadou sody vzniká teprve ležením zboží během 8—14 dnů.

Násady tukové jsou rozmanité dle povahy tuků i doby roční, tak ku př.:

Bílé mýdlo v létě:	*Bílé mýdlo v zimě:*
1. 70 *kg* oleje bavlněného	75 *kg* oleje bavlněného
25 „ loje	20 „ sádla
5 „ běleného palmového másla	5 „ běleného palm. másla
2. 75 *kg* oleje bavlněného	80 *kg* oleje bavlněného
25 „ loje	20 „ sádla

Žluté mýdlo v létě:	*Žluté mýdlo v zimě:*
1. 60 *kg* oleje bavlněného	75 *kg* oleje bavlněného
35 „ loje	30 „ loje
5 „ surov. palm. másla	5 „ surov. palm. másla.
2. 60 *kg* oleje bavlněného	60 *kg* oleje bavlněného
35 „ tuku koňského	25 „ oleje lněného
5 „ surov. palm. másla	15 „ loje

K účelům valchářským béře se:

50 *kg* tuku koňského	50 *kg* oleje lněného
10 „ oleïnu	10 „ oleïnu
40 „ oleje lněného	40 „ tuku koňského.

Při fabrikaci toho mýdla jest bráti ohled na složení louhu, ve kterém poměr uhličitanu ku žíravině musí býti jako 1 : 2. Přísada sody kolísá dle užitého tuku, u loje béře se méně, u oleje bavlněného neb sádla až 33 *kg* 25° louhu na 100 *kg* násady. Dovařování vyžaduje též pozornosti a musí mýdlo pouze nepatrný „květ“ a teprve po delší době bílým se jeviti. Byl-li by vzorek hned bílým a dal by se na skle pošinovati, tož nutno něco tuku přidati. Dovařování jde pouze až ku prolamování „v růžích“, načež následuje zkrácení mýdla posypáním kalcinovanou sodou.

Hladké elaïnové mýdlo připravuje se následovně: 1000 *kg* dvakráte raffinov. bavlněného oleje a asi 400 *kg* 16—17° louhu potašového se spojí za mírného tepla. Po tom přidá se 500 *kg* 18° louhu a oheň sesílí. Za dalšího varu přidá se na dvakráte neb třikráte 600 *kg* 24° potašového a 250 *kg* sodového louhu, až vznikne mýdlový klih. Voda nadbytečná se odpaří, až se mýdlo jeví hustší, čistší a kratší, pěnu ztratí, počne vříti v deskách, z kopisti stéká v proudech *(nepřede)*, a prolamuje slyšitelně „v růžích“. Během varu přidá se ještě 40—50 *kg* 24° louhu potašového a opraví při dovaření týmtéž louhem. Jeví-li vzorek „květ“ a ostatní vlastnosti vláknité krystallisace, jež dávají mýdlu vzezření perleťového, parfumuje se olejem mirbanovým a plní do sudů.

Bílé mazavé mýdlo robí se tak, že se 100 *kg* másla kokosového asi se 200 *kg* 20—21° louhu sodnatého i draselnatého zavaří na jasný klih, ostře dovaří a s tímto klihem asi 500—600 *kg* vřelého vodního skla s 50—60 *kg* 29° louhu, rozmíchá, a po parfumování za studena ještě mísí.

Mýdla mazavá se též zhusta plní a užívá se k tomu účelu těch nejrozmanitějších látek: chlorid draselnatý, želatina, vodní sklo, sapolit. plnění draselnaté a louhové, ano i škrob bramborový, mouka a j. v.

Jak taková násada vypadá, viděti na jednom předpisu:

100 *kg* lněného oleje
15 „ pryskyřice
59 „ mouky
55 „ potaše
10 „ chloridu draselnatého.

III. Mýdla k různým účelům.

Krom těchto v stručnosti zmíněných mýdel nalézá se v obchodu celá řada jiných ku zvláštním účelům zhotovených, neb svou levností se vyznamenávajících mýdel. Tak *mýdlo žlučové*, jest mýdlo lojové neb pryskyřicové, ve kterém na 2 díly mýdla 1 díl žluče bylo přidáno. *Mýdlo pískové* neb *pemzové* jest kokosové s přísadou oné látky, podle které mýdlo název nese.

Mýdlo kostní, směs to pryskyřice a kokosového mýdla s rosolem kostním. *Liverpoolské mýdlo chudých*, směs rosolu kostního a fosforečnanu vápenatého. *Mýdlo vlněné* jest v silném žíravém louhu rozpuštěná vlna. *Mýdlo boraxové* obsahuje jistou přísadu boraxu.

Z *mýdel nerozpustných* zasluhují zmínky *mýdlo vápenné*, které hrá důležitou roli při fabrikaci stearových svíček; mýdlo připravené pomocí solí hlinitých — *olejan a stearan hlinitý* nalézá užívání v barvířství, ku impregnaci dříví chrániti je před vlivem vlhkosti, v papírnictví (palmitan hlinitý). *Flastry olověné, zinkové* a j. v. *Mýdla zlatového* užívá se v malířství na porcelanu a *mýdlo stříbrné* co prostředku ku barvení vlasů.

Následující tabulka podává lučebné rozbory některých typických mýdel:

	Kyseliny mastné	Draslo K_2O	Natron Na_2O	Voda H_2O	Sole a jiné přiměsy
I. Jadrná mýdla.					
Staré mramorované lojové mýdlo z potaše vyrobené . .	81·25	1·77	8·55	8·43	—
Čerstvé jadrné lojové mýdlo .	61·00	—	8·40	28·80	2·3
Marseillské mýdlo	67·00	—	7·80	21·20	4·0
Nebělené palmové mýdlo . .	65·20	—	9·80	19·90	1·1
Totéž bělené	61·20	—	9·70	24·80	1·3
II. Klihová mýdla.					
Lojové mýdlo	42·80	—	8·80	39·10	—
Kokosové mýdlo	22·00	—	4·50	73·50	—
Palmové mýdlo	49·60	—	8·00	35·40	1·1
III. Mazavá mýdla.					
Obyčejné mazavé	42·80	9·1	—	48·00	—
Londýnské mazavé	45·00	8·5	—	46·50	—
Zelené belgické mazavé . .	36·70	7·0	—	57·00	—

O veškeré a úhrnné produkci nestávají žádná dáta, poněvadž i jinde jako u nás velikou část mýdla vyrábí maloživnostnictvo, jichž výrobu statistika dosud nestanovila. Pouze o produkci Anglie sestavil *Mulhall* tabuli, svědčící o znamenitém stoupání produkce této látky, dle Liebiga pro kulturu lidskou důležitého to měřítka.

Produkce a konsum mýdla v Anglii byl jak následuje:

V roku	millionů kilogramů			Na 1 obyvatele připadá *kg*	Cena za 1 tůnu v zl. r. m.
	produkce	konsum	export		
1791	21·8	20·9	0·9	1·40	912
1801	25·9	24·5	1·3	1·63	888
1811	34·5	33·1	1·3	1·90	876
1821	44·5	42·7	1·8	2·09	816
1831	55·9	48·6	7·2	2·04	624
1841	90·4	77·2	13·1	2·90	576
1851	98·6	88·6	10·0	3·18	480
1861	115·4	105·4	10·0	3·63	324
1871	137·2	129·5	7·7	4·09	324
1881	176·8	159·0	17·8	4·54	264

IV. Mýdla toiletní.

Užívání mýdel toiletních má hlavně za účel péči pokožky, z té příčiny nutno bude při výrobě k tomu hleděti, aby mýdla taková byla neutralná. Pouze tam, kde účel jich vedle péče o pokožku bude i odstranění nečistoty, možno připustiti nepatrnou alkalitu mýdla, to tím více, že mýdla taková dobře pění, což se konečně i vyžaduje.

Příprava toiletních mýdel děje se čtverým způsobem a to:

1. cestou teplou,
2. t. zv. zmýdelňováním studeným,
3. přetápěním a potomným barvením a parfumováním a
4. rozmělněním, barvením, parfumováním a lisováním (pilírováním).

1. Mýdla toiletní připravená cestou teplou.

Mýdlo kokosové s výtěžkem 300—320%. 50 *kg* másla kokosového zklihovatí se 15 *kg* 15—16° louhu draselnatého (potaš) a přidá po slabém spojení tomto 30 *kg* louhu sodnatého alkalisovaného 15° a 20 *kg* 20°. Jest žádoucno, poněvadž louhy různou žíravosť jeví, po přidání posledního louhu, zkoumati pich a eventuelně louhem neb tukem mýdlo opraviti. Toto nesmí jeviti značný pich, za to jasný rosol, který se v nitky vytahuje, tvořiti. Po dokonalém spojení posype se povrch asi 8—10 *kg* čisté soli kuchyňské. Vzorek vyňatý po ochlazení musí na průřezu jeviti bílou barvu, musí býti dosti tvrdým, nevláčným ani drobivým ani vlhkým. Odpovídá-li vzorek, přikryje se kotel, aby pěna klesla a se ztratila i nechá ochladnouti obsah na 75° C, načež se pozorně vybere a do formy přenese. Ku parfumování tohoto množství třeba 400 *gr* oleje mirbanového. U nás se připravuje tím způsobem, že se 50 *kg* másla kokosového zmýdelní 100 *kg* 20° slabě žíravého alkalisovaného louhu, 50 *kg* 20° roztoku potaše přidá a 15° nebo i 20° roztokem soli kuchyňské ku docílení 6—8násobného výtěžku plní. Jsou-li však tato mýdla toiletní — jest jinou otázkou.

Mýdla průsvitná (transparentní) též glycerinová zvaná připravují se z olejů za spolupůsobení louhů sodnatých, cukru, glycerinu, sody a lihu, a to jak následuje: 36 *kg* loje, 32 *kg* másla kokosového (obé čistěny) a 32 *kg* světlého oleje ricinového smíchají se předem za studena s 53 *kg* louhu sodnatého, připraveného ze 120stupňového žíravého natronu i ponechá vše v přikrytém kotli, kde se směs samovolně zahřeje nebo po případě mírně zahřeje. Nastalo-li spojení a teplota skoro bodu varu vody dosáhla, tož přidá se horkého roztoku

cukru (30 *kg* cukru a 30 *kg* vody) a 15 *kg* glycerinu, dobře smísí a ostaví pokryto 2—3hodinovému klidu. K dalšímu čeření přidají ještě 6 *kg* louhu draselnatého 16°, ku kterémuž bylo přidáno 5 *kg* krystallované sody, ponechá asi hodinu klidu, načež se přidá asi 10 *kg* lihu, čímž se mýdlo zúplna zčeří, vyčistí a stane se krátkým. Po další hodině se bérou vzorky na sklo. Tento musí býti úplně průsvitným, čistým i po ochlazení a vydržeti náležitý tlak. Obsah kotle nesmí na povrchu jeviti žádné snad nerozpuštěné jádro, což by buď o nadbytku louhu neb nedostatku vody svědčilo. Dobře připravené mýdlo jeví dále mírnou bílou pěnu. Ono ponechá se ještě delšímu klidu, vyleje po ochlazení na 68—75° C do forem, parfumuje a je-li žádoucno, konečně barví.

2. Mýdla připravená cestou studenou.

O nich platí totéž, co bylo sděleno na str. 58.

Následující násada se doporučuje ku výrobě *mandlového mýdla.* 50 *kg* másla kokosového cochinského se zmýdelní s 25 *kg* žíravého natronu 38° B. a 425 *gr* oleje horkomandlového parfumuje. Zhusta se béře místo tohoto olej mirbanový, který není ničím jiným jak nitrobenzolem.

Mýdlo medové sestává z 50 *kg* másla kokosového a 25 *kg* 38° žíravého natronu. Parfum jest složen ze

280 *gr* oleje citronelového (Oleum citronelae, Oleum melissae indicae, Essence de Verveine, Limongrasöl).
50 „ oleje skořicového (Oleum cinnamoni)
10 „ „ z máty peprné (Oleum menthae piperitae)
40 „ „ z Verbena off.
barva: 50 „ uraninoranž.

Hnědé Windsorské sestává z 25 *kg* loje, 25 *kg* másla kokosového, 25 *kg* žíravého louhu 37° a 2 *kg* roztoku potaše 15°.

Parfum skládá se z

240 *gr* oleje skoricového
40 „ „ kmínového (Oleum carvi)
50 „ „ hřebíčkového (Oleum caryophylli)
50 „ „ lavandulového (Oleum lavandulae)
30 „ „ thymianového (Ol. thymi)
40 „ „ petitgrainového.
barva: 50 „ Hesselovy hnědi.

Anglické fialkové mýdlo složeno jest z 30 *kg* loje, 20 *kg* másla kokosového, 22 *kg* žíravého louhu sodnatého 38° a 3 *kg* žíravého louhu draselnatého 38°, dále 7 *kg* prášku oddenku kosatce flor. (Rad. irid. flor.), 1 *kg* prášku ze slupek pomerančových, 1 *kg* styraxu tekutého a 100 *gr* rumělky. Tato i oba prášky se s teplým tukem rozmíchají před přidáním louhu. Po smíšení s louhem se přidá lneným šátkem procezený styrax rozpuštěný v lihu, načež se parfumuje

350 *gr* oleje bergamottového (Oleum bergamottae)
160 „ „ lavandulového
20 „ „ sasafrasového nebo 18 *gr* safrolu*)
60 „ balsamu peruanského
5 „ tonkýnského pižma.

Pižmo se předem v něco 4—5° draselnatém louhu rozpustí.

Mýdlo z alpských bylin složeno jest z 50 *kg* másla palmového, 10 *kg* loje a 30 *kg* 38° louhu žíravého natronu. Parfumuje se pak směsí

40 *gr* oleje citronového (Oleum citri)
30 „ „ lavandulového
40 „ „ rozmarinového

*) Safrol jest phenol $C_{10}H_{10}O_2$, i vyrábí jej Schimmel a spol. v Lipsku.

10 *gr* oleje hřebíčkového
20 „ „ kmínového
30 „ „ z máty peprné.

Barví se světlozeleně.

Mýdlo ambrové: 50 *kg* másla kokosového a 25 *kg* 40° louhu, parfumuje se 800 *gr* tinktury ambrové a barví na hnědo.

Mýdlo bergamottové: 50 *kg* másla kokosového a 25 *kg* 38° louhu, parfumuje se směsí:

240 *gr* oleje bergamottového a
40 „ „ geraniového (Oleum pelargonii rosei).

Barví se světlezeleně.

Mýdlo bouquetové: 50 *kg* másla kokosového, 10 *kg* oleje ricinového a 30 *kg* 38° louhu se parfumuje směsí:

30 *gr* oleje sassafrasového nebo 27 *gr* safrolu
50 „ „ thymianovéhe
40 „ „ hřebíčkového
150 „ „ bergamottového
40 „ „ z kvetu oranžovníka (olej neroliový).

Barví se světlehnědě.

Mýdlo čínské: 50 *kg* másla kokosového, 10 *kg* oleje ricinového a 30 *kg* 38° louhu se parfumuje směsí:

60 *gr* oleje bergamottového
60 „ „ citronového
50 „ „ z kůry oranžů (portugalový)
10 „ „ patchouliového
120 „ „ pižmového.

Barva: 120 „ rumělky.

Mýdlo citronové: 20 *kg* másla kokosového z Cochinu, 10 *kg* 30° louhu se parfumuje:

160 *gr* oleje citronového
20 „ „ bergamottového
30 „ „ citronelového.

Mýdlo de Cologne: 50 *kg* másla kokosového, 10 *kg* oleje ricinového a 30 *kg* 38° louhu se parfumuje směsí:

200 *gr* oleje citronového
20 „ „ z květu oranžovníka (neroliový)
500 „ „ bergamottového
20 „ „ rozmarinového.

Mýdlo essbouquetové: 80 *kg* másla kokosového, 20 *kg* sádla a 50 *kg* 38° louhu se parfumuje směsí:

280 *gr* oleje bergamottového
20 „ „ neroliového
320 „ „ citronového
10 „ „ růžového
10 „ „ hřebíčkového
120 „ tinktury pižmové.

Barví se na hnědo, růžově, zeleně, modře i žlutě.

Mýdlo pižmové: 20 *kg* másla kokosového, a 10 *kg* 38° louhu se parfumuje směsí:

120 *gr* tinktury pižmové
60 „ oleje bergamottového
30 „ „ citronelového.

Mýdlo růžové: 30 *kg* másla kokosového, 10 *kg* sádla, 20 *kg* 38° louhu se parfumuje směsí:

10 *gr* oleje růžového
160 „ „ geraniového
10 „ „ bergamottového.
Barví se jemně růžově, červeně neb oranžově.

nebo 15 *kg* másla kokosového, 5 *kg* sádla a 10 *kg* 38—40° louhu se parfumuje směsí:

45 *gr* oleje ze dřeva růžového (Oleum linaloës)
20 „ „ sassafras. nebo 18 *gr* safrolu
25 „ „ hřebíčkového
10 „ „ geraniového.
Barví se žlutě, růžově neb tmavočervene.

Předpisy ku *Savon à la Rose* udávají násadu:

12 *kg*	15 *kg*	20 *kg*	másla kokosového
6 „	5 „	5 „	sádla
— „	— „	5 „	oleje ricinového
9 „	10 „	15 „	38—48° louhu.

Směs parfumová sestává pak z

500 *gr*	250 *gr*	240 *gr*	Oleum linaloës
30 „	25 „	30 „	oleje thymianového
20 „	10 „	25 „	„ sassafrassového nebo
18 „	9 „	23 „	safrolu
15 „	15 „	12 „	oleje neroliového
25 „	— „	25 „	„ hřebíčkového
— „	20 „	— „	„ bergamottového.

První barví se rumělkou, ostatní bíle, žlutě, růžově, tmavočerveně.

Savon aux Bouquet: 15 *kg* másla kokosového, 5 *kg* oleje ricinového, 10 *kg* 38—40° louhu se parfumuje směsí:

150 *gr* oleje bergamottového
20 „ „ neroliového
25 „ „ hřebíčkového
25 „ safrolu nebo 25 *gr* oleje sassafrasového
30 „ oleje thymianového a barví na hnědo.

Savon aux Millefleurs: 12·5 *kg* másla kokos., 7·5 *kg* loje, 6 *kg* oleje ricinového, 12·5 *kg* 40° louhu se parfumuje směsí:

70 *gr* oleje lavandulového
75 „ „ bergamottového
60 „ „ hřebíčkového
30 „ „ skořicového
15 „ „ neroliového
30 „ „ thymianového a barví oranžově.

Savon aux Violettes: 20 *kg* másla kokosového, 5 *kg* ricinového oleje, 5 *kg* sádla a 15 *kg* 40° louhu. Parfum jest směsí:

145 *gr* oleje lavandulového
100 „ „ bergamottového
60 „ balsamu peruanského
40 „ oleje skořicového
20 „ „ sassafras. nebo 18 *gr* safrolu
5 „ pižma (s cukrem třený).
Barví se nahnědle.

3. Mýdla toiletní přetápěním získaná.

Příprava těchto mýdel, jež vznikly v Anglii, a též anglická slovou, jest následující: Úplně čisté jadrné mýdlo (připravené z loje) a nebo mají-li se mýdla barviti, jadrné mýdlo s přísadou 8—10% světlé pryskyřice, slouží co základné

mýdlo, které se horkým 15—16° louhem draselnatým vyhladí tak dalece, aby se v něm parfum i barva snadno dala rozděliti, aniž by mýdlo stalo se měkkým neb dokonce mazavým. Určité množství takového mýdla se vnese do menšího kotle, který jest zabezpečen před ochlazením, barví, parfumuje a asi při 75° C. do forem přenáší.

Ku *mýdlu medovému* (Honney Soap) slouží následující předpis. 50 *kg* světlého hladkého mýdla z jadrového palmového másla se vyhladí vřelým louhem, obarví asi 40 *gr* Hesselovy žluti tampikové, načež se přidá směs

500 *gr* oleje citronelového
50 „ „ z máty peprné
50 „ „ thymianového.

Bílé windsorské mýdlo. Na 50 *kg* jako svrchu připraveného mýdla se přidá směs: 230 *gr* oleje kmínového
250 „ „ lavandulového
100 „ „ fenyklového
100 „ „ thymianového.

Jasmínové mýdlo (Jessmine Soap). Na 50 *kg* mýdla, které se barví na zeleno, přidá se směs: 40 *gr* oleje jasmínového
100 „ „ skořicového
100 „ „ lavandulového
80 „ „ kmínového.

Palm Soap. Na 50 *kg* žlutého základního mýdla, které se červenooranžově barví, přidá se směs:

40 *gr* prášku oddenku kosatce (Iris florent.)
100 „ oleje bergamottového
50 „ „ skořicového
60 „ „ lavandulového
20 „ „ růžového (Oleum palmae rosae).

4. Mýdla mělněná (pilírovaná).

Mýdla mělněná, též francouzská zvaná, náleží mezi nejjemnější toiletní mýdla, pokud jak samozřejmo, nebyly vyrobeny snad z odpadků mýdel studenou cestou připravených. Ku přípravě jich berou se ty nejčistší suroviny, které dovolují úplné zmýdelnění.

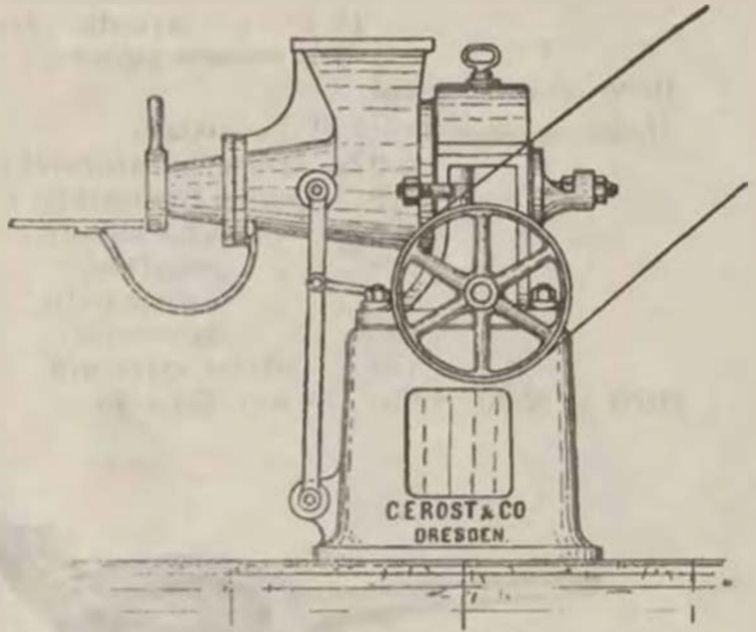


Obr. 28. Stroj mělnicí.

Z té příčiny vyžadují a jest to nezbytnou podmínkou, aby po dokonalém zmýdelnění, byly rozsoleny, dovařeny, vyhlazeny, načež mýdla buďtež v pruty rozděleny a vysušeny, jinak žluknou. Třísky hoblovačkou se taktéž suší, tak že se dají snadno mezi prsty rozmělniti. K tomu cíli slouží *stroje mělnicí* čili pilírky, kteréž obyčejně sestaveny jsou ze tří hlazených válců zpra-

vidla žlábkových, a jež dají se libovolně k sobě přiblížiti. Takový stroj mělnící pro ruční sílu viděti jest na obr. 28. Změlněná hmota vypadává na zinkový plech podstrčený, která se na potom barví a parfumuje. Na to přijde znovu vše mezi válce, a tak dlouho opakuje, až se důkladně promísilo, což třeba 6—8krát opakovati.

Nyní se přenese mýdlo do t. zv. *peloteusy*, stroje stlačovacího, ve kterém se rozmělněná hmota stlačí a z ústí v podobě dlouhých prutů vychází. Obr. 29. představuje typ takové peloteusy.



Obr. 29. Stroj stlačovací, peloteusa.

Na to se pruty rozkrajují a lisují. Pochodem tímto docíluje se jednak dokonalého promísení barviva i přísad étherických, jichž síla, vůně a jemnosť, že přidány byly za studena, nikterak neutrpuje.

Co základné mýdlo slouží směs 900 *kg* nejčistšího loje a 100 *kg* kochinového másla kokosového, to z té příčiny, aby mýdla lépe pěnila. Tuky se vařením v slané vodě dobře vyčistí, a na to zmýdelňují takovým množstvím 10° žíravého louhu sodnatého až obnáší spotřeba jeho asi 600 *kg*, načež po spojení se přidá 700—750 *kg* 25° louhu. Je-li mýdlo dovařeno na slabý pich, tož se rozsolí asi 10% soli, načež zůstane přes noc státi, a ráno spodní louh spustí. Po přidání vody v takovém množství, aby mýdlo zklihovatělo, přidá se poznovu 25° louhu, připraví na slabý pich, rozsolí a ponechá klidu. Po odstranění tohoto louhu se druhý den přidá opětně 20° louhu a vede chod tak, aby mýdlo se nepřipálilo a hezky plovalo na louhu, načež se dovaří způsobem, jak bylo u jadrného mýdla pověděno. Mýdlo tak připravené zbaví se louhu spodního, vyhladí vodou nebo slabým louhem až na pohybující se kopisti vlaje a spodní louh počne klihovatět. I zůstane nyní obsah kotle alespoň 36 hodin státi, načež se přelévá do forem a za vlažna mísí.

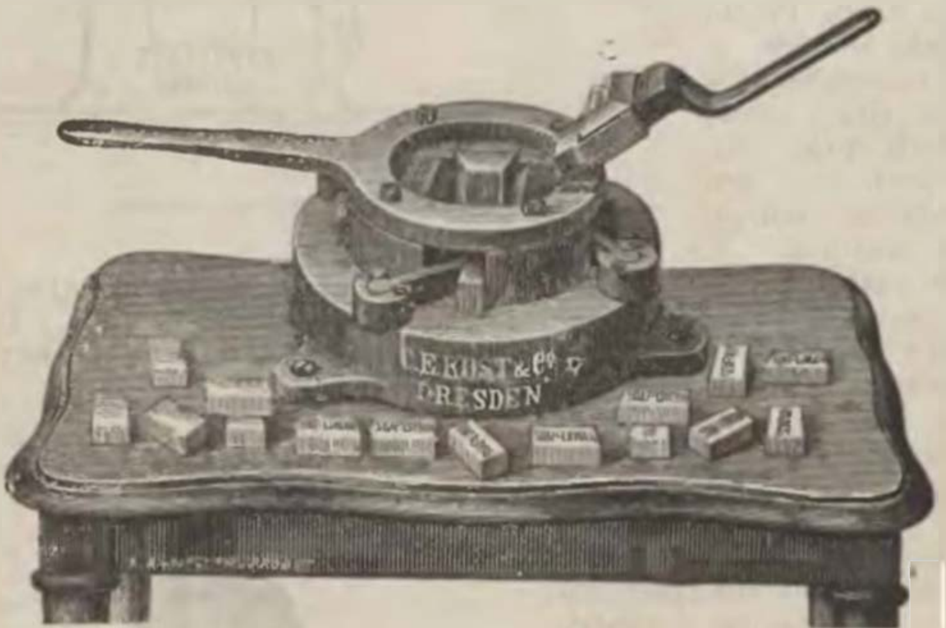


Obr. 30. Lis vřetenový.

Dle toho, jaké mýdlo se připraviti má, parfumuje se. Mnohdy k násadě, aby lépe dohromady držela něco mouky škrobové nebo prášku kosatcového přidává,

Mýdlo de Cologne, kolínské:
25 *kg* základu se parfumuje
35 *gr* oleje bergamottového
50 „ „ neroliového
60 „ „ citronelového
15 „ „ lavandulového
3 „ essence pižmové.
Barví se mdle zeleně.

Mýdlo essbouquetové: 25 *kg* základu
2 *kg* škrobu bramborového a
2 „ prášku kosatcového se parfumuje
160 *gr* oleje bergamottového
80 „ „ geraniového
127 „ „ hřebíčkového
120 „ „ skořicového
120 „ tinktury styraxové.
Barví se žlutě, růžově, červeně nebo hnědě.



Obr. 31. Lis pákový.

Mýdlo jasminové: 25 *kg* základu se parfumuje
70 *gr* oleje lavandulového
20 „ „ petitgrainového
20 „ „ citronového
15 „ „ z Verbena off.
5 „ „ rozmarinového.
Barví se zeleně, modře nebo syt- modře.

Mýdlo liliové: 25 *kg* základu a
3 „ škrobu bramborového se parfumuje
150 *gr* oleje bergamottového
20 „ „ geraniového
30 „ „ z cedrového dřeva
70 „ „ lavandulového
25 „ essence cibetkové
60 „ tinktury styraxové.
Barví se oranžově,

Mýdlo millefleurs: 25 *kg* základu se parfumuje
13 *gr* oleje bergamottového
40 „ „ skořicového
40 „ „ citronového
30 „ „ hřebíčkového
5 „ „ patchoulového
40 „ „ lavandulového
25 „ balsamu peruanského.

Barví růžově.

Mýdlo patchoulové: 25 *kg* základu a
2 „ škrobu bramborového se parfumuje
100 *gr* oleje geraniového (španělský)
200 „ „ patchoulového.

Mýdlo růžové: 25 *kg* násady a
2 „ škrobu bramborového se
200 *gr* rumělky se parfumuje
10 „ oleje růžového
250 „ „ geraniového
45 „ essence pižmové
30 „ „ cibetkové.

Mýdlo fialkové: 25 *kg* základu (z běleného palmového másla připraveného)
2 „ prášku kosatcového (Pulv. Ir. flor.) a
30 *gr* terra siena se parfumuje
300 „ oleje bergamottového
70 „ „ geraniového
30 „ „ neroliového
50 „ „ lavandulového
30 „ essence cibetové
30 „ „ pižmové.

Když se byly pruty mýdlové v přiměřené kousky rozřezaly, tož se za účelem docílení úhledné formy, vyražení označení nebo firmy známkují, což se provádí lisy, jichž dva typy vřetenový a pákový vyobrazeny jsou na obr. 30. a 31.

Do průmyslu mydlářského spadají ještě různé výrobky jako jsou mýdla k účelům medicinským, různé crêmy, mýdlové kuličky, mýdlo práškové a různé jiné, jež zahrnují se v odvětví specialit, o nich však nelze zde šíředi se zmíniti.

Svíčkářství.

Výroba svíček úzce souvisí s mydlářstvím pokud týká se svíček lojových, vedle kterých v poměrně mladší době v užívání vešly voskovice, neboť ještě v 13. století, ač vosk dávno znám byl, platilo užívání lojovic za neslýchaný luxus, ano ještě ve 14. století, r. 1361., ve kterém vévoda Burgundský učinil slib obětovati tolik vosku, co obnáší váha jeho chorého syna, platil za velice nákladný. Šířením se kultu katolické církve rozšiřovalo se užívání voskovic tou měrou, že spousty spotřebovaných svící ve středověku byl úžasný. Dokladu pěkného podává nám zpráva, podle které v kapli Wittenbergské, v níž slouženo ročně 900 mší, spáleno bylo do roka 35750 liber voskovic. Ovšem, že reformací koncem 18. století zmenšen tento přepych v kultu církevním, než objevil se u dvorů. Dočítáme se, že ku př. v Drážďanech byly r. 1779 při jedné slavnostní hostině osvětlovány místnosti neméně jak 14000 voskovicemi.

Až do 17. století, ve kterém objeveno bylo lití svíček, připravovány byly vesměs poléváním a to jak voskovice, tak lojovice. V století 18. přišly v oběh svíce vorvaní, materialu to, o kterém bylo dříve pojednáno a ačkoliv v tomtéž století různé pokusy s lojem činěny ku docílení lepší úhlednosti a pevnosti, tož teprve dílo *Chevreulovo* položilo základ ku výrobě mastných kyselin a užití jich ku výrobě svíček. R. 1825 béřou Chevreul a Gay-Lussac společně patent na užívání kyselin mastných ve svíčkářství, než přese všecky pokusy konané jimi i *Cambacérem* docilovali svíček hnědých, při svícení zapáchajících. Než Cambacérovi náleží ta zásluha, že první použil knotu předeného a impregnovaného kyselinou sírovou, kterou později borová kyselina vytlačila.

Pokusy další znovu počal prováděti *de Milly*, a zejména náleží jemu zásluha, že nahradil užívané žíraviny t. j. žíravý natron, kterého Chevreul i Gay-Lussac užívali ku zmýdelnění tuků, vápnem, čímž získal mýdla vápenného, nerozpustného, ze kterého kyselinou sírovou vyloučil mastné kyseliny. Lisováním teplým docíleno bylo oddělení pevných kyselin od kyseliny olejové tekuté, a když byl později Milly užil ku impregnaci knotu kyseliny borové, čímž částečky vápna v surovině zbylé slily se na odpadávající kuličky a tím tratiknot zbytečným se stal a když byl i onu vlastnost kyseliny stearové chladem krystallovati a ve svíčce dutiny tvořiti odstranil nejprve přísadou málo vosku, později způsobem lití. podle kterého se nalévá jen tak mírně zahřátého materialu do forem, že právě jen teče, staly se svíčky nejprve r. 1834 pod jmenem bougie de l'Etoile, později co millové a apollové všeobecně známy. Z Francie rozšířila se výroba těchto svíček najmě do Rakouska, kde vzniknul znamenitý průmysl tohoto odvětví.

Netrvalo však dlouho a nalezen nový konkurent svíčky Millovy. *Dr. Reichenbach* v Blánsku na Moravě isoloval r. 1833 z dehtu bukového zvláštní pevné látky, jež nazval *paraffiny*. Jsou to sloučeniny uhlíka a vodíka, tvořící

základ řady mastné, kamž i kyseliny mastné nám již známé náležejí. Později r. 1850 získal *Young* v Anglii paraffin z destillatu uhlí kannelového a bogheadového, čímž položen základ ku výrobě jeho z bituminesních hmot a hnědého uhlí v Německu. Objevení petroleje v Pensylvanii, Kanadě, Rusku v okolí Baku na Kaspickém moři, v Haliči, poskytlo nový material ku výrobě paraffinu, kterýž jednak co nečistý nalézá se v Haliči a Rumunsku co material ozokerit, jednak získává se po destillaci petroleje surového co zbytek málo těkavý, vosku podobný. U nás v Rakousku spracuje se hlavně ozokerit, kdežto v Německu hlavně rašelina a hnědé uhlí k cíli tomu slouží.

Kulminačního bodu dostoupilo však svíčkářství od té doby, kdy v letech šedesátých v Čechách rozený *Frant. Saase*, v Americe však usedlý, konstruoval stroj na lití svíček, který rozšířil se záhy i po celém našem kontinentu.

Bude nám tudíž se zřetelem na užitý material pojednávati:

1. o výrobě svíček stearových ze stearinu, který jest často směsí kys. stearové a palmitové.
2. o výrobě svíček paraffinových, které bývají často směsí paraffinu a stearinu.
3. o výrobě svíček lojových a konečně
4. o výrobě svíček voskových.

1. Výroba svíček stearových.

Pochod práce dělí se přirozeně na dvě oddělení, na přípravu kyselin mastných a na fabrikaci svíček z těchto.

A. Příprava mastných kyselin děje se zmýdelňováním tuků vápnem, vápnem a vysokým tlakem, kyselinou sírovou, vodou a vysokým tlakem nebo konečně přehřatou vodní parou a konečnou destillací. Jakožto suroviny slouží hovězí a skopový lůj a máslo palmové.

a) *Zmýdelňování vápnem* spočívá na dříve uvedené vlastnosti, že se účinkem mléka vápenného na tuk, obsahující glyceridy mastných kyselin a kyseliny olejové tvoří soli vápenaté, kdežto glycerin se vyloučí. Pochod práce jest pak ten, že se v kádi olovem vyložené určité množství tuku a vody zahřeje do úplného roztopení užité suroviny, a přidává za stálého míchání vápenného mléka (14 *kg* žíravého vápna na 100 *kg* loje), čímž po 6—8 hodinách vznikne *mýdlo vápenné* nerozpustné. Roztok zbylý obsahuje v sobě glycerin, který se zvláště spracuje. Získané mýdlo vápenné se na to rozkládá kyselinou sírovou (množství této čítá se 27·5 *kg* na 100 *kg* loje) a sice rozředěnou vodou na 12° B., která přidá se do kádě, zahřeje a po tři hodiny mísí. Po vyloučení mastných kyselin se ponechá obsah klidu, čímž nahromadí se mastné kyseliny na povrchu tekutiny a veliká část utvořené sádry ke dnu klesne. Nyní se kyseliny spustí nebo přelijou do jiné kádě, též olovem vyložené a za současného účinku 12° B. silné kyseliny sírové a vodní páry, a potomním propráním ve vodě posledních zbytků sádry zbaví. Ze 100 *kg* loje získává se 92—97·5 *kg* mastných kyselin, průměrně 95 *kg*, kteréž v sobě chovají 43·3—48·4, průměrně 46% pevných mastných kyselin, t. j. směsi kyseliny stearové a palmitové.

Po odstranění posledních zbytků kyseliny sírové, sádry, vápna častým propíráním ve vodě, roztopí se hmota ku odstranění posledních zbytků vody, nechá ztuhnouti (zkrystallovati) ve zvláštních z misek sestávajících přístrojích a lisuje předem za studena, na konec za tepla ku odstranění tekutého podílu, který hlavně z kyseliny olejové sestává. Na nenáhlém chladnutí kyselin záleží odstranění tekuté olejové kyseliny, z té příčiny sestrojeny *A. Kindem*, *Messenerem* stroje dovolující nepřetržité pracovati, jakož i pochod chlazení regulovati.

Vyklopené kusy ztuhlých kyselin zaobalí se do plachetek vlněných neb žíněných, srovnají mezi plotny kovové a podrobí značnému tlaku hydraulického lisu; kyselina olejová vytékající se sbírá pak a slouží ku přípravě mýdla.

(viz mýdlo oleinové) a j. účelům. Přestane-li kys. olejová vytékati, tož lisuje se za tepla v těchže strojích tak, že se do dutých rámů lisu vpouští pára. Lis zahřeje se z počátku na 70° C., na to dá se klesnouti teplota tak dalece, aby nedosáhla bodu tání kyseliny palmitové a stearové, za to ale snadno kyselina olejová mohla odtékati, k čemuž stačí teplota 40° ano i 35° C., při čemž spolupůsobí tlak. Jelikož při teplém lisování ne nepatrná část kyseliny palmitové s olejovou přechází, tož se po vykrystallování spracuje v příštím lisování.

Po ukončení lisování rozeberou se plachetky a obsah rozloží, aby denním světlem zbělil. V nejnovější době přicházejí lisy, jakéž v užívání jsou v cukrovarnictví, v upotřebení. Po roztřídění z části vybělených kusů se musí tyto čeřiti (čistiti). To děje se roztopením za přísady 3° B. silné kyseliny sírové a dvojím neb trojím vypíráním ve velmi měkké vodě; když se byla pak v klidu veškerá voda od tuku roztopeného oddělila, tož se nalévá tento do forem koláčových.

V poslední době sestrojil *L. Droux* kulovitý přístroj s míchadly na zmýdelňování tuku vápnem a spolupůsobení tlaku, kde na 100 *kg* loje zapotřebí jest 2·66% vápna a výtěžek mastných kyselin 93·3% a glycerinu 5° B. 8% obnáší. Další výhodou snadnějšího rozkládání kyselinou sírovou jest ta okolnosť, že ze stroje vytéká tekuté mýdlo vápenné.

b) *Zmýdelňování vápnem za vysokého tlaku* zavedeno bylo 1855 de Millym, když byl pozoroval, že ku úplnému zmýdelnění tuků stačí polovina, ba $^1/_7$ původně užívaného množství vápna, pakli směs zahřatá jest na vyšší teplotu. Pokusy ty, jež byl konal za použití pouze 2% vápna a páry vysokého napjetí, takže docílil teploty asi 172° C., objevily, že zmýdelnění bylo během 7 hodin ukončeno. Množství loje obnášelo 23 m. centů, tak že možno během 24 hodin tři pochody za sebou provésti t. j. 69 m. c. spracovati, okolnosť která velice na váhu padá, vedle které ona, že ku rozložení mýdla vápenného třeba jen malého množství kyseliny sírové, přispěly ku znamenitému rozšíření způsobu tohoto. Tak na př. Sarg u Vídně zmýdelňuje 3% vápna a 10 atm. tlaku, získává 95% mastných kyselin, 30% 5—6° glycerinové vody. Konečným výtěžkem jest 45% kyseliny stearové a 50% kyseliny olejové.

c) *Zmýdelňování kyselinou sírovou s konečnou destillací mastných kyselin.* Že tuky podobných rozkladů utrpují kyselinou sírovou, jako za účinku alkalií bylo sice známo již r. 1777 *Achardovi*, leč vysvětlení toho podal teprve 1836 francouzský chemik *Fremy*. Praxe počala však těžiti z této znalosti tehdy, kdy *Dubrunfaut* r. 1841 zavedl destillaci mastných kyselin. Celý postup práce dělí se na tři pochody a to na zmýdelnění kyselinou sírovou, potomní rozklad vzniklých produktů a na destilaci mastných kyselin.

Tuky, jež přicházejí ku fabrikaci, jsou mnohdy značnou měrou znečistěny, i nutno je předem převařiti a klidu ostaviti ku vyloučení mechanických nečistot. Čistěný tuk vnese se do železného, olověnými deskami vykládaného kotle, opatřeného míchacím strojem a dvojitým dnem pro zahřívání parou i přidá koncentrované kyseliny sírové. Množství to kolísá dle povahy tuku mezi 12 až 6%, průměrně béře se 9%. Na to uvede se v pohyb stroj míchací i vpouští pára do prostory utvořené dvojitým dnem až teplota vystoupí na 115—120° C. V některých továrnách zahřívá se obsah až na 177° C. Tu účinkem vysoké teploty a kyseliny sírové počne se nadýmati hmota, vyvinujíc značné množství kysličníku siřičitého i tvoří se kyseliny sulfomastné vedle kyseliny glycerosírové. Po 15—20hodinném účinku jest rozklad ukončen.

Po ochlazení kotle vpustí se obsah do kádí též vyložených olovem a naplněných do $^1/_3$ vodou, načež se vše asi na 100° C. zahřeje. Tu vyplují mastné kyseliny, které se vřelou vodou propírají, načež se stáhnou a ostaví klidu. Po vyčistění se mírně zahřívají ku odstranění nadbytečné vody, a konečně destillují za použití přehřaté vodní páry v stroji podobném, jak uvedeno bylo při fabrikaci kyseliny olejové.

Destillací nepřechází tatáž směs kyselin mastných, než mění se po celou dobu, tak že na počátku jeví se partie s vyšším bodem tání jak na konec a možno jich, užilo-li se ku př. palmového másla, ihned ku fabrikaci svíček upotřebiti. Pozdější destillat nutno roztopením převésti v koláče, které se výše uvedeným způsobem podrobí tlaku hydraulického lisu.

Získává se tak

z odpadků olivového oleje (zadiny)	44—50%	mastných	kyselin
z palmového másla	75—80%	"	"
z tuků získaných na jatkách	60—66%	"	"
z kyseliny olejové	25—30%.	"	"

Byly též pokusy konány, použíti *chlorid zinečnatý* ku zmýdelňování tuku a byl to zejména *L. Krafft* a *Tessié du Motay*, kteří pokusy tyto konaly. Ve veliké praxi však se způsobu toho u nás neužívá.

d) *Zmýdelňování vodou za vysokého tlaku* spočívá na rozkladu tuku v glycerin a mastnou kyselinu dle rovnice na str. 6. uvedené. První pokusy byly sice již konány v letech dvacátých *Appertem* a *Maniclerem*, než teprve pracemi *Tilghmanovými* a *Berthelotovými* (1854) podařilo se, když byl i *Melsens* v Belgii neodvisle nález ten učinil, rozložiti za přísady $^1/_3$—$^1/_2$ vody a teploty asi 320° C. tuky v příslušné komponenty.

Stroj *Tilghmanův* sestává z kotle, ve kterém pohybuje se dírkovaný píst, mající za účel držeti roztopený tuk a vodu ustavičně v emulsi. Takovou pumpou vhání se emulgovaná směs do hadice z kujného železa nalézající se v peci, kde se zahřívá na 320° C. Směs produktu rozkladu prochází na to chladícím přístrojem, načež sbírá ve zvláštní nádobě. Poněvadž z části rozložené tuky tímto pochodem vytvořují kyselinu octovou působící na železnou hadici zhoubně, přidává se k tukům něco žíraviny. Rozklad tuku ukončen jest během 10 minut.

Pochod *Melsensův* odbývá se v jednoduchém hrnci *Papinovém*, do kterého se vnese tuk a 10—20% vody okyselené kyselinou sírovou, a zahřívá na 180—200° C. Přidává-li se k tuku něco uhličitanu hořečnatého neb křídy, tož jest možné dle *Marixe* zmýdelniti tuk již při 3—5 atmosferách = 135—150° C.

e) *Zmýdelňování přehřatou vodní parou* děje se na tomže principu co předešlé, užívá se však vodní páry přehřáté na 290—315° C. Do retort jímajících asi 60 *hl*, a obsahujících roztopený tuk, žene se po 24—36 hodin pára; přecházející mastné kyseliny spracují se ihned na svíčky, glycerin pak novou destillací čistí. Rozklad tuku se však znamenitě usnadní, může-li pára působiti na rozptýlený tuk, což *Korschelt* docílil zvláštním uspořádáním, při kterémž přicházeje tuk na 300° zahřátý do věže naplněné hliněnými koulemi, přes které stéká, stýká se s přehřatou parou z dola přicházející, čímž rozklad urychlen.

f) *Bockův a Radissonův způsob zmýdelňování.* Prvý spočívá na zkušenosti, že za účinkování kyseliny sírové a mírného tepla zničí se bílkovité stěny buněčné, ve kterých tuk uložen, načež možno v otevřených pánvích varem s vodou tento v mastné kyseliny rozložiti.

Radissonův způsob spočívá na známosti účinku nadbytečného žíravého drasla na kyselinu olejovou, kteráž dle pozorování Warrentrappovo (1841) rozkládá se na kyselinu palmitovou, octovou resp. jich sole a vodík dle rovnice:

$$C_{18}H_{34}O_2 + 2KOH = C_{16}H_{31}KO_2 + C_2H_3KO_2 + H_2$$

Kys. olejová draslo palmitan dras. octan dras. vodík.

Pochod provádí se ve velikých železných válcích, opatřených mísidlem za použití 43° louhu. Nejprve tvoří se vzájemným účinkem mýdlo, toto zahřívá se zponenáhla za stálého mísení až na 320° C. Při 290° C. počne vývin vodíka, který se vede do plynojemu. Dostoupila-li hmota teploty 320°, tož musí se operace rychle ukončiti, poněvadž by jinak vše se rozložilo, i vpustí se do válce zároveň pára i voda, obsah vypustí se do kádí, ve kterýchž oddělí se

vrstva palmitanu draselnatého od vrstvy louhu nyní asi 18° silného. Účinkem kyseliny sírové na palmitan získá se hnědá kyselina palmitová, která destillovaná skytá bílý produkt, chovající se co nejlepší kyselina stearová.

Radissonovi náleží ta zásluha, že nahradil drahé draslo natronem za použití malého množství paraffinu, čímž umožněn rozklad, který by jinak pouhým natronem, poněvadž palmitan sodnatý jest velmi těžko roztopitelný, sotva se byl docílil. Po ukončení operace dostane se trojí vrstvy, svrchní paraffinové, střední palmitanu sodnatého a spodní louhové. Palmitan opětně rozkládá kyselinou sírovou, ostatní pomocné suroviny znova použijí. Rozklad jest úplný a neobnášejí ztráty ani 1%.

Získaný glycerin z výše uvedených rozkladů nutno raffinovati, což děje se destillací za použití páry přehřaté a v nádobách vzduchu prostých. Nejprve se vyženou veškeré snadno těkavé kyseliny a nečistoty parou 100—100° C horkou, až destillat přestane kysele reagovati, na to připustí pára přehřatá nejvýše na 170—180° C, s kterouž glycerin přechází. Důležito, že se získaný glycerin frakcionovaným chladem dá odděliti od nadbytečné vody, kteráž chovající v sobě něco glycerinu slouží ku zředění *glycerinu určeného ku raffinaci.*

B. Výroba svíček.

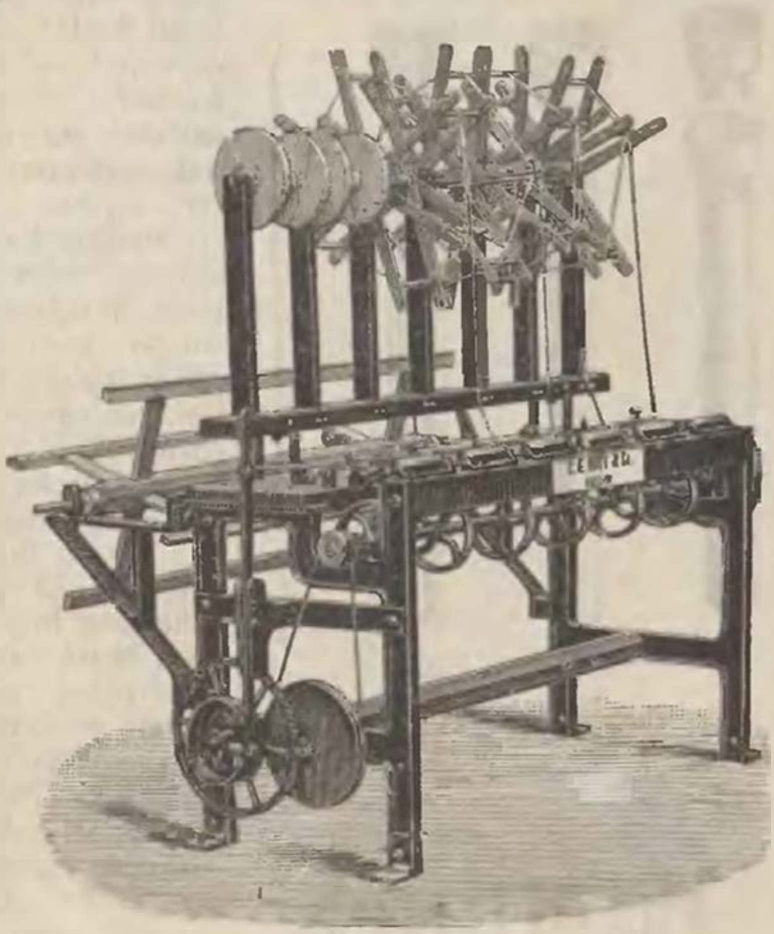
Jednou z nejdůležitějších částí svíce jest *knot,* který sestávati musí z porovité, spalitelné hmoty, přivádějící teplem plamene roztopené svítivo tou měrou, pokud hořením se ztravuje. Vlastnosť tuto chovají různé látky, z nich však



Obr. 32. Stroj ku pletení knotů.

pro nás nejdůležitější zůstane bavlna a len, resp. z nich sdělaná vlákna, která musejí býti stejnoměrně a silně předena, bez všech uzlíků a odstávajících vláken. Čím stejnoměrněji provedeno předení, tím lepší účinek kapillarní a tím stejno-

měrněji svíce hořeti bude. Dříve užíváno výhradně, dnes ještě u svíček lojových a voskových, knotu točeného, při kterém vlákna jednotlivá rovnoběžně spolu běžíc opisují šroubovnici. Aby zbytečným učinil užívání tratiknotu, zavedl *Cambacéres* knot pletený, obyčejně z tří nitek sestávající, který následkem napjetí se ohne tak, že knot z plamene poněkud vyčnívá a za střídavého účinkování vzduchu a plamene zúplna se ztráví. Aby ztrávení knotu bylo usnadněno, zavedl *Milly* (1830) impregnování knotu kyselinou borovou neb fosforečnou, po němž pak ještě různé návrhy a prostředky doporučeny byly. Ve francouzských továrnách impregnují knoty tříhodinným močením v roztoku 1 *kg* kyseliny borové ve 50 *kg* vody; knoty se pak dobře vyždímají, centrifugalní silou nadbytečný roztok odstraní a suší. *Payen* navrhl roztok 5 až 8 gramů kyseliny borové se 0·3—0·5% kyseliny sírové v 1 litru. U nás užívá se tu a tam fosforečnanu ammonatého, *Bolley* doporučuje 2—3° B. silný roztok chloridu ammonatého, *Sergueref* rozředěný roztok kyseliny borové a sírové a siran ammonatý. Nejprve se knoty po 24 hod. máčí v tekutině chovající 50 *gr* sírové kyseliny v 1 litru vody, po vysušení pak moří v roztoku $4\frac{1}{2}$ *gr* kyseliny borové, 18 *gr* síranu ammonatého v 1 litru vody a 72 hod. zdlouhavě suší. Jiná mořidla jsou: 450 *gr* dusičnanu draselnatého (ledek) a 500 *gr* chloridu ammonatého se rozpustí ve 50 *kg* vody. Moření trvá 10—15 minut a suší při teplotě 40—50° C., nebo 700 *gr* chloridu draselnatého a 800 *gr* dusičnanu draselnatého se rozpustí v 50 *kg* vody. Moření trvá 10 minut a j. v.



Obr. 33. Stroj cívkový.

Továrny, jež provádějí lití svíček na veliko novějšími stroji, o nichž se později zmíníme, mají pohotově přístroje, které knoty pletou a tyto na cívky povlékají. Takový stroj na pletení knotu z nití ve svazku se nalezajících vyobrazen jest na obr. 32. Po vymoření a vysušení hotového knotu přichází tento na motovidlo cívkového stroje obr. 33, ve kterémž se pak na žádoucí cívky natáčí.

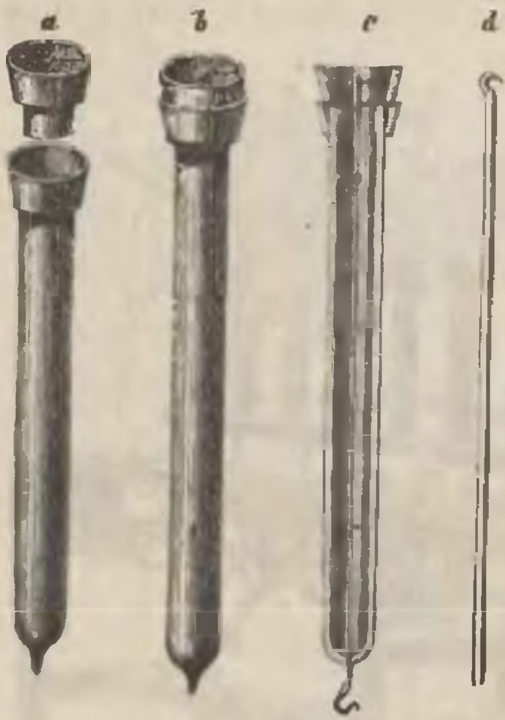
Koláčů stearových, jak vycházejí z hydraulických lisů, nelze přímo ku lití svíček upotřebiti, jednak jsou okraje jich bohaté na kyselinu olejovou, měkké a žlutě zbarvené, jednak povrch jich znečistěn dílem rezem, dílem vlákny plachetek. Z té příčiny nutno je čistiti.

Po okrojení a oškrábání povrchu koláčů se vnesou do kádě olovem vyložené a zahřívají asi 1 hodinu s kyselinou sírovou 3° B. silnou, za tím účelem, aby se odstranil a rozpustil kysličník železitý a vlákna plachetek dokonale zrušila. Po stáhnutí kyseliny se mastné kyseliny až do odstranění posledních zbytků kys. sírové vřelou vodou propírají. Nyní se přidá a dobře rozmíchá jisté

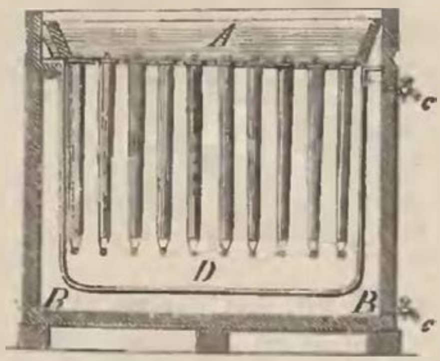
množství bílku a zahřeje do varu, čímž bílek sráženje se, obaluje a strhuje sebou veškeré nečistoty, jež ke dnu klesají. Kdyby se chtělo nyní z takto čistěného materialu připravovati svíčky, shledalo by se, že by fabrikat, následkem vlastnosti kyseliny stearové krystallovati ve velikých lupenech, byl křehkým, snadno zlomitelným. Aby tomu odpomoženo bylo, přidává se buď 2—6% vosku, anebo jak bylo již uvedeno, ochladí se materiál za stálého míšení bezmála k bodu tuhnutí, načež takto zhoustlou hmotou se formy svíček vyplňují.

Od té doby pak, co se k roztopené hmotě přidává něco paraffinu, a to až do 20%, netřeba se více zkrystallisování produktu obávati.

Skrojky a škrabky získané se znovu za tepla lisují.



Obr. 34. Forma na lití svíček.



Obr. 35. Stolek na lití svíček.

Formy na svíčky zhotoveny ze slitiny dvou dílů cínu a 1 dílu olova, představují úzké, poněkud konické roury uvnitř velmi hladké. Knot natahuje se ve směru osy a jest jednak upevněn na dolením konci zúženém, jednak na nálevce sloužící ku nalévání roztopeného tuku. Na obr. 34. jest vyobrazen pohled a průřez starší formy, zároveň s háčkem (d) sloužícím ku protahování knotu formou. Obyčejně slouží společná nálevka pro více forem zároveň, které se nalézají ve větší plechové skříni obr. 35., kterou lze parou zahřáti. Dostoupila-li teplota forem 45°, počne se s litím, načež se ponechá vše až do vychladnutí.

Způsobu toho lze použiti tam, kde síla lidská levná a kde nespracují se veliká kvanta surovin. Jedná-li se však o to, aby odpadla práce navlékání knotů, a nahražena byla strojovou při veliké výkonnosti denní, zavádějí se stroje na nepřetržitou práci, ve kterýchž knoty z cívek provlékají se formami a teprve po lití svíce a vynětí téže z formy se přestřihují.

Nejstarší konstrukce pochází od *Morgana* v Manchestru a *O. Kendalla*, kteráž však vyžadovala, poněvadž k vychladnutí svíčky bylo třeba jisté doby, značné množství rámu s formami. Lepšího zdokonalení stroje docíleno bylo *Cahouetem*, který rozdělil stroj na 10 oddělení po 16 formách, jež se navlékají knotem z cívek vodorovných, nalézajících se pod formami. Po zahřátí forem parou se tyto vyplnily, studeným proudem vzdušním rychle schladily a ozubeným přístrojem svíce z forem vytáhly, čímž zároveň povytažen z cívky a napjat knot v prázdné formě pro druhé lití.

I tento stroj záhy vytlačen byl americkým přístrojem, jakýž buduje *Rost* v *Drážďanech* a jehož pohled přináší obr. 36.

Formy jsou ve čtyrech řadách, z nichž vždy dvě řady na jedné pánvi vodní nádržky seřaděny a upevněny tak, že vtěsněny jsou hořeními konci v pánev, dolními konci těsně ve dně nádržky. Každá pánev drží 50 forem

větších nebo 60—80 menších, mající pístek volný, tvořící špic svíce, a který upevněn jest na železné rource, kterou prochází knot z otevřených cívek dole se nalezajících. Tyto rourky spočívají na nosičích opatřených ozubenými tyčemi a příslušným soukolím, tak že otáčením klikou lze tyto nosiče zvednouti, čímž pístky na rourkách upevněné vytlačí z formy svíčky, které ve svornících vězeti zůstanou.

Pohybuje-li se nyní klikou v opáčném směru, tož klesají nosiče a pístky až na nejdolejší hranici formy. Tím že knot souvislým jest se svící nalezající se právě nad otvorem formy, dociluje se správného napjetí pro další lití. Zahřívání forem děje se buď parou neb horkou vodou, chlazení studenou vodou.

Svíce se ještě často bělí tím způsobem, že se ostaví účinku vzduchu resp. světla a vlhkosti, načež se přikrajují, hladí a na konec konickým ukončeným opatřují (fraisují) a značkují. Přikrajování na určitou délku děje se ručně neb strojem, s kterým se pak s výhodou spojuje přístroj na hlazení, které se jinak buď měkkým kartáčem neb šátkem vlněným provádí. Obr. 37. představuje v průřezu stroj přikrajovací a obr. 38. strojek fraisovací.



Obr. 36. Kostův stroj na lití svíček lojových, stearových a paraffinových.

V novější době zhotovují se též svíce s konickým, rýhovaným koncem, jenž určen jest ku zastrčení do svícnu, jakož i svíce, jejichž povrch vřetenovitý. Mají-li se svíce opatřiti a okrášliti vroubky, nebo vyráběti s ozdobami vyráženými, tož se svíce po ohřatí v příslušných kovových neb dřevěných deskách krouží.

Vyrábění svíček, jichž povrch zdoben obrázky sjímacími (Abziehbilder), zhusta se nyní provozuje; aby se barevné ozdoby tyto ochránily před účinkem v stearinu se nalezajících kyselin, tož se surové svíce ponoří do lázně sestávající z 1 dílu vorvaniny, 1 dílu bílého vosku, 2 dílů vosku karnaubského (rostlinný vosk) a 4 dílů tvrdého paraffinu. Povlak ten chrání jednak barevný obrázek, jednak dává svíčce vzhled porculanový.

2. Výroba svíček paraffinových.

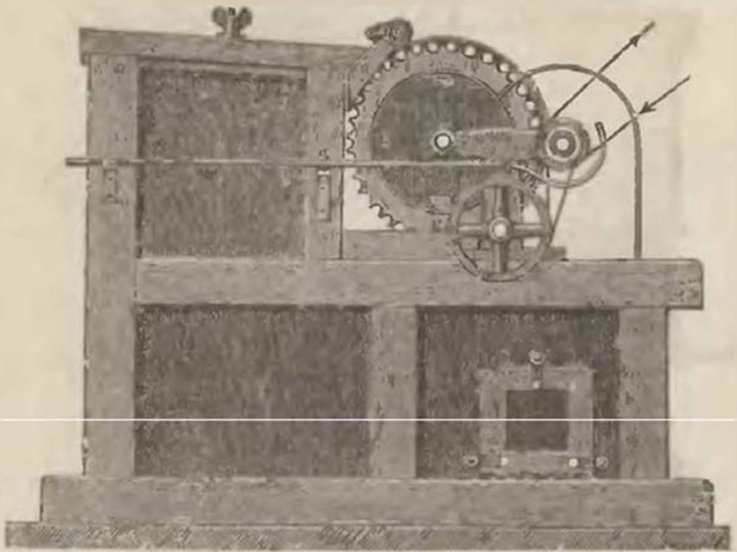
Výroba paraffinu bude závislá od suroviny užité i bude paraffin eduktem při spracování petroleje, ozokeritu a produktem suché destillace hnědého uhlí, rašeliny a p.

a) Výroba paraffinu (belmontinu) z petroleje. Jen některé druhy petroleje chovají značnější množství paraffinu a to hlavně kaspický z Baku, indický

z Burmah, který až 10%, ze Javy, který až 40% paraffinu obsahuje. I haličské petroleje chovají značné množství a dají se s výhodou na paraffin spracovati. Americké druhy chovají pouze nepatrný podíl.

Surovina se v destillačním stroji zahřívá a touto prohání vodní pára 100° C. teplá. Tu přecházejí nejprve snadno těkavé látky obnášející as 25%. Zbytek destilluje se pak za použití páry 150 až 300° C. i jímají se destillaty v různých fásích destillace. Zejmena poslední podíl chová v sobě nejvíce paraffinu, který se pak chladem vylučuje. Po destillaci amerických olejů zbývá měkká, máslovitá hmota *vaselina.*

b) Výroba paraffinu z ozokeritu. Surovina tato nalézá se hlavně v Kavkazku, v Haliči, v Rumunsku a Bulharsku, v Coloradu (Amerika) i zpracuje se tím způsobem, že se podrobí frakcionované destillaci. Získá se tak 68% destillatu a to 8% lehkého oleje a 60% hmoty paraffinové, která se hydraulickému tlaku podrobí. Zbylé koláče paraffinové se roztopí, přidá asi 5% kyseliny sírové a zahřívá na 170—180° C. Na to se kyselina vápnem neutralisuje a rychle paraffin destillaci podrobí. Získaný produkt se v podobě desek



Obr. 37. Stroj přikrajovací.



Obr. 38. Stroj fratsovací.

lisuje; zbylé koláče roztopí se s 25% lehkého oleje a po vychladnutí znova lisují. Aby i poslední zápach byl odstraněn, ostaví se účinku vodní páry. Tak získává se paraffinu úplně bílého, průsvitného, bez zápachu, tajícího při 63° C.

Wagenmann ve Vídni spracuje ozokerit zvláštním způsobem tak, že se produkt velice podobá včelímu vosku.

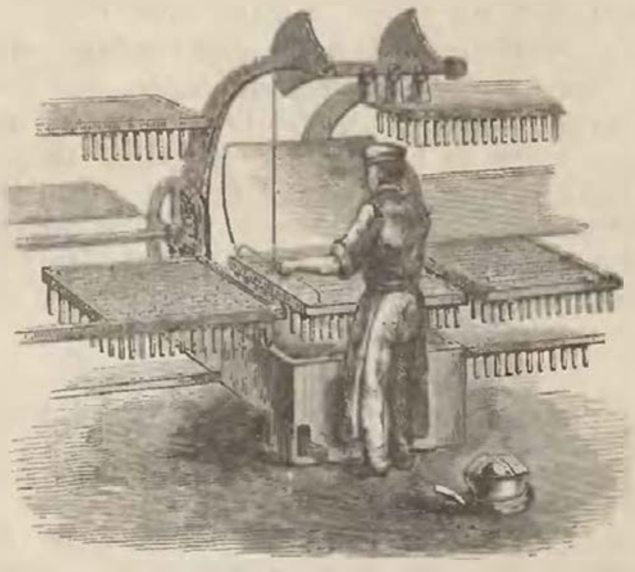
c) Výroba paraffinu ze živice (bitumen). K surovinám čítáme jednak mineral známý pod jménem asfalt čili smola kamenná nebo kamenný dehet, jednak jisté břidličnaté horniny, jež bitumenem proniknuty jsou. Jako nejlepší surovina známá jest ona vyskytující se ve franc. Švýcarsku Val de Travers, dále v Pyrimontu u Seysselu ve Francii, kvality poněkud menší jest surovina sicilská, k níž druží se ona z ostrova Trinitad, a naše rakouské v Dalmacii, Banatu, Sedmihradsku a v Haliči. Na Moravě vyskytuje se u Letovic a i v Čechách některé černé vápence silurské obsahují nepatrný podíl bitumenu.

Paraffin dobývá se destillací dehtu, jenž získán byl pálením bituminesních břidlic na způsob suché destillace. Podobně lze dobývati paraffin i z rašeliny, hnědého a bogheadového uhlí. Nejhlavnější surovinou, dnešního dne vedle jmenovaných látek zůstává *d) hnědé uhlí* i rozpadá se fabrikace paraffinu ve dva

oddíly: ve přípravu dehtu a ve zpracování tohoto na paraffin. Dříve připravoval se dehet výhradně pálením hnědého uhlí ve zvláštních pálacích pecích, nyní užívá se velikých retort železných; u nás v Čechách zavedeny s velmi dobrým prospěchem poprvé retorty z ohnivzdorného materialu buď ze chamottové hlíny neb z dobře pálených cihel. Dehet takto získaný hnědě zbarvený, pronikavého zápachu, jehož hutnota kolísá mezi 0·85—0·93, tuhne již při 9—6° C. na máslovitou hmotu následkem držení paraffinu; ještě při vyšší teplotě, t. j. při 55—60° tuhne onen získaný destillací pomocí přehřaté vodní páry. Množství dehtu kolísá mezi 5—38% (české hnědé uhlí poskytuje asi 11% dehtu) a množství surového paraffinu mezi 0,05 až 1·4% (české hnědé uhlí poskytuje průměrně 0,55%).

Získaný dehet se zbaví nejprve vody, načež podrobí se destillaci. Při 100° C. počíná vlastní destillace i přechází předem něco lehkých olejů s ammoniakální vodou, potom pouhá olejovitá tekutina, až nabyla teplota dehtu asi 200° C., při které opět nová porce vody vázané na kreosot přechází. Teprve ony partie destillatu přecházející silně nad 200° C. chovají v sobě paraffin a separatně se jímají. Směs destillatu se spracuje na kyselinu karbolovou (fenol), oleje znovu destillují, čímž získává se photogenu, solarového oleje a surového paraffinu, který se louhem žíravým, kyselinou sírovou a další krystallisací čistí a na konec za účelem zbavení posledních zbytků olejů lisuje. Tento produkt se poznovu kyselinou sírovou čistí, lisuje, roztápí s roztokem sody, propírá a na konec v tenké desky vylévá.

Paraffin takto získaný představuje voskovitou, bílou hmotu bez vůně a chuti, jejíž hutnota kolísá mezi 0·869—0·943. Bod tání kolísá velice různě dle původu jeho. Paraffin z bogheadového uhlí taje při 45° C. ale též při 52° C. ano i při 80° C. onen z hnědého uhlí při 43—56° C., haličský z kamenného vosku při 50° a onen z ozokeritu při 52—82° C. Paraffin skládá se z uhlovodíků řady $C_n H_{2n+2}$, počínaje uhlovodíkem $C_{16} H_{34}$. Ve vodě se nerozpouští, v lihu, étheru, oleji terpentinovém, olivovém, benzolu, chloroformu a sírouhlíku jest rozpustný. 100 dílů alkoholu rozpouštějí 3 díly paraffinu. Alkalie a kyseliny naň nepůsobí. S voskem, pryskyřicí, kyselinou stearovou a palmitovou v každém poměru se roztápí a pojí.



Obr. 39. Mechanický přístroj na polévané svíčky.

Mají-li se robiti svíčky paraffinové ze suroviny získané z hnědého uhlí, tož za účelem zvýšení bodu tání přidává se něco procent kyseliny stearové; naopak zase přidává se při fabrikaci svíček stearových 10—20% paraffinu, tak že vlastně o fabrikaci výhradně svíček paraffinových neb stearových nemůže býti řeči. Přísadou kyseliny stearové ku paraffinu dociluje se zároveň té výhody, že se v letě svíce paraffinové neohýbají resp. nezkrucují a nedeformují. Svíce paraffinové lijou se podobně jako stearové, pouze tu nemilou vlastnosť jeví, že se nesnadno z forem dostávají. Aby se tomu odpomohlo, nalévá se paraffin roztopený mající asi 60° C. do forem zahřatých na 60—70° C., které se po vylití ochladí ve studené vodě; tím zamezí se zkrystallování

svíce, s čímž úzce souvisí vzniknutí vzhledu průsvitného a svíce lze zlehka z formy dostati.

Ku vyrábění černých svící paraffinových se paraffin rozehřeje bez mála až do varu (300° C.), přidá k němu něco slupek z Anacardium, které se nějakou dobu v hmotě roztopené ponechají.

3. Výroba svíček lojových.

Lůj, jaký převařováním surového materialu se získá, slouží k výrobě buď *polévaných* nebo *litých*. K výrobě posledních slouží formy, jež seřaděny jsou na stole. Každá forma opatřena nálevkou, v níž zůstane něco loje, který slouží co nádržka ku doplnění obsahu formy, když se byl ochlazením objem svíčky poněkud zmenšil. Než lůj úplně ztuhne, napne se ještě dodatečně knot, aby byl centrován. K litým svíčkám užívá se surovin čistších, najmě směsi stejných podílů loje hovězího a skopového.

Po úplném ochlazení svíčky se z forem vytahují a hlavice okrajují.

Svíce polévané robí se několikerým namáčením knotu do roztopeného tuku. To provádí se v malém ruční silou, ve velikém pomocí stroje, jenž najmě v Anglii dosti v užívání se nalézá. Obr. 39. znázorňuje takový stroj, obsahující 36 rámů po 30 jehlicích, na které každé zavěšeno jest až 24 knotů, tak že možno pracovati zároveň o výrobě 26.000 svíček. Každý z rámů pošine se nad nádobu, ve které nalezá se roztopený lůj, ponoří dle potřeby do loje, pošine vzhůru, škrablem nadbytečný lůj odstraní a vsune stranou. Jakmile práce u posledního rámu dokončena, může se znova počíti prvým rámem, na kterém knoty již dostatečně lojem napity a ztuhlé jsou, tak že svrchu uvedený počet svící lze během 9 hodin dohotoviti.

Podobně polévají se svíce v malém, jen že ponořuje se jehlice po jehlici, na které zavěšeno v stejných vzdálenostech 16—18 knotů a opakuje, až svíce dosáhne žádoucí tloušťky. Prvé namočení děje se do horkého loje, aby knot dobře lojem se napil, další namáčení děje se, když se počne na okraji loje teninká slupka jeviti. Mnohdy jest dolení konec svíce tlustší, tu ponoří se do roztopeného loje, ve kterém část loje roztopením se odstraní. Na konec ponořuje se svíce poněkud hlouběji do loje, aby se vytvořilo konické ukončení svící, načež se dolení konec nesymetrický uřízne neb na horké měděné plotně roztopením upraví.

4. Výroba voskovic.

Pod *voskem* vyrozumíváme obyčejně onu látku, kterou včely, pracovnice, vylučují ze svého těla, budujíc z ní medové buňice. Že však mnohé rostliny, o nichž bude později řeč, také tuto látku ukládají neb vylučují, tož není žádné pochyby, že včely vosk ve svém těle nepřipravují, než hotový z rostlin přijímajíce jaksi hromadí a v podobě malých kapiček vylučují.

Z voštin dobývá se, že se tyto buď medometem nebo slunečním teplem medu zbaví a v horké vodě roztopí, tu zbývají pak po ochlazení koláče barvy žluté, které co surový, nebělený vosk do obchodu přicházejí. Takový představuje hmotu beztvárnou, v teple měkkou, tvořitelnou, za studena lámavou, která se jak ve vodě tak v líhu studeném skoro nerozpouští. Hutnost jeho kolísá mezi 0·972—0·967. Taje při 61—61·5° C., tuhne při 52·5° C. V tenkých vrstvách na slunci ostaven bělá, křehne a taje pak teprve při 70° C. Ve vřelém líhu se z části rozpouští; zbytek nerozpustný slove *myricinem*, část rozpustná *cerinem*. Různé druhy vosku i různé podíly obou součástí chovají. Cerin pak není ničím jiným jak *kyselinou cerotovou* (C_{27} H_{54} O_2), myricin nebo též melissin zvaný jest *palmitanem myricilnatým*.

Bělení vosku děje se tím způsobem, že se předem ve vřelé vodě, kteráž obsahuje $^1/_4$% kamence, kyseliny vinné neb sírové za stálého míchání roztopí. Po ochlazení se ustydlý koláč voskový promění strojem v tenké lupeny, na které může vzhledem ku značnému povrchu jich, vzduch a světlo dobře působiti. Ony pokládají se na napjaté plátno běličských stojanů, kdež zůstanou, jsouce občasně obracovány, tak dlouho, až se více žádné odbarvování nepozoruje. Jádro však lupenů zůstává žluté, proto se znova roztopějí, v lupeny promění a bělí, což se tak dlouho opakuje, až celá hmota jeví se býti úplně vybělenou. Doba ta trvá mezi 20—35 dněmi a obnášejí ztráty 2—10%, což úplně odvislé od suroviny i počasí. Konečně se vosk roztopí a přes sýto do forem bochníků neb koláčů vylévá.

Zavádění umělého bělení nepotkalo se dosud se žádoucím zdarem. Produkty bílené chlorem neb chlorovým vápnem jevily se křehkými, které hořením hojně vyvinovaly ostrých par kyseliny solné. Tu a tam bělili kyselinou dusičnou tím způsobem, že míchali vosk s čilským ledkem a něco kyselinou sírovou. Také doporučován nadmanganan draselnatý ve spojení s kyselinou sírovou nebo dvojchroman draselnatý s touže kyselinou, leč prvý způsob uvedený jest dnes nejrozšířenějším.

Vedle vosku včelího známe ještě dva druhy, jež ukládá hmyz a více druhů rostlinného původu; nejdůležitějšími jsou tyto:

Čínský vosk (Pela), z Číny pocházející hmota, kterou určitý hmyz červcovitý (Coccus ceriferus) na stromech (Rhus succedanea) žijící v značných kvantách vylučuje. Jest to bílá krystallická, křehká, vorvanině podobná hmota, tající při 82° C., a jest to bezmála čistý *cerotan cerylnatý* ($C_{27} H_{53} O_2 . C_{27} H_{55}$). Hutnota jeho obnáší 0·97.

Andaquisský vosk pochází od hmyzu žijícího v povodí Orinoka a proudu Amazonského v Jižní Americe. Taje při 77°, hutnota jeho 0·917.

Karnaubský vosk též *vosk ceará* zvaný přichází na trh evropský z brasilských provincií Pernambuku, Dio grande a Ceará, kdež obaluje listy vějířovité palmy *Copernicia cerifera*. Surový představuje špinavě žlutozelenou, místy hnědou a bublinatou, tvrdou, křehkou, bezvonou hmotu, hutnoty 0·999. Bod tání se různě udává: 84° C, 97° C. Wiesner nalezl bod tání surového při 84·4°, a čistěného při 83·6° C. Tak vysoký bod tání dovoluje užívání jeho co přísady ku snadněji tajícím hmotám jako paraffinu, ceresinu.

V studeném líhu se málo, v horkém étheru a alkoholu zúplna rozpouští, barví se vařením s louhem draselnatým na červeno a těžko se zmýdelňuje. Jeho hlavní součásti jsou alkohol myricilový, cerotin, kyselina cerotová a j. v. Vosk tento dá se běliti a užívá se ho krom ve svíčkářství, též ku přípravě *mýdla karnaubského.*

Vosk palmový nalezá se co obal kmenů stromu *Ceroxylon andicola* na Kordillejích rostoucího, a představuje běložlutou hmotu, jinak podobnou vosku karnaubskému. Taje při 72° C.

Vosk myrikový získává se vyvářením plodů rostlin rodu Myrica v Americe rostoucích, jako M. cerifera, carolinensis, caracassana a j. v. Jest hmota zelenavá, tvrdší vosku včelího, ale měkčí palmového a karnaubského, bez chuti, vůně slabě balsamické. Hutnota jeho kolísá dle původu mezi 1·000 až 1·015, tolikéž i bod tání pohybuje se mezi 42·5 až 47 ano i 49° C. Ve vřelém alkoholu rozpouští se asi 80% hmoty. Vosk myrikový sestává z mastných kyselin (palmitová, stearová) a něco kyseliny myristové, dílem volných, dílem jako glyceridy vázaných.

Vosk japanský, nejdůležitější z vosků rostlinných, poskytují plody v Japanu, Číně i ve Vých. Indii rostoucího stromu *Rhus succedanea*, které se lisují. Do obchodu přichází buď v obrovských bochnících nebo koláčích tloušťky

10 *cm*. On představuje hmotu vzhledu voskovitého, slabě nažloutlou, která časem žloutne až hnědne a bílým náletem potahuje. Drobí se poněkud snadněji jak vosk včelí, ale dá se dobře v ruce hnísti. Hutnota jeho obnáší 0·97—0·98 (dle jiných 0·99—1·01), bod tání nalezá se při 42° C., dle jiných při 48—50° C., ano i při 53—55° C. V studeném lihu se nerozpouští, za to ve vřelém a zejména v absolutním alkoholu (1 : 3). Roztok jeho tvoří pak rosol. Louhem dras. se úplna zmýdelňuje. Porušuje se zhusta vodou a může držeti až i 30% vody. Vosk japanský představuje glycerid najmě kyseliny palmitové.

Vosk fíkový získává se ze šťávy rostliny *Ficus ceriflua*, rostoucí na Javě. Jest to hmota našedivělá, tvrdší a křehčí vosku včelího. Hutnota jeho obnáší 0·963, bod tání leží při 60° C., ale teprve při 75° C. seřídne. U nás má málo užívání.

Vosk okubajský pochází z plodů rostliny brasilské druhu Myristica, bezpochyby M. ocuba, a získává se vyvářením rozmačkaných plodů. Vosk představuje běložlutou, měkčí vosku hmotu, rozpustnou ve vřelém alkoholu a étheru. Hutnota jeho obnáší 0·918 a bod tání leží při 36·5° C.

K výrobě „voskovic" slouží ještě ceresin, cerosin, vosk minerální nebo zemní, který se z ozokeritu působením kyseliny sírové a odbarvením pomocí zbytků při fabrikaci krevní soli získává a konečnou filtrací čistí. S voskem včelím, japonským neb karnaubským smíšen slouží k výrobě „voskovic", ku aprettování lněných a bavlněných látek a k různým jiným účelům.

Voskovice připravují se nejčastěji poléváním i děje se to v malém, že se se knoty zavěšené na t. zv. věnci polévají roztopeným voskem, při čemž zároveň se knotem otáčí, tak dlouho až nabyta žádoucí tlouštka, načež se svíce na stole hladkém mramorovém neb dřevěném válením v pravidelný válec upraví. Vyčnívající klička chrání se nasazeným plechovým pouzdrem. Obyčejně se však knoty voskem napojí, polovina do žádoucí tlouštky polévá, obrátí a dohotoví druhá polovina. Válcovitá forma svíček, které se vloží mezi dvě lněná prostěradla a vlněnou pokrývkou přikryjí, se opětně válením na stole dociluje. Po srovnání se jeden konec uřízne a druhý konicky sřízne. Hotové svíce se vloží do studené vody kde schladnou, aniž by své formy pozbyly. Na konec se bělí tím způsobem, že se vloží do skříně opatřené na spodku otvory a při opětovaném postříkování vodou ponechají více dnů účinku vzduchu a světla, čímž barvivo vymizí.

Jedná-li se o hotovení svící po továrnicku, tož se polévání knotů zavěšených na věnci rázem vykoná. To ovšem vyžaduje větší zručnosť, než získá mnoho na čase.

Voskovice mohou se též hotoviti litím, než bojovati jest zde s některými obtížemi. Knoty musí býti již předem voskem napojeny a dodatečně napínány, dále chladnutí vosku znamenité způsobuje smršťování, jakož i pevné lpění svíce na formu a tudíž nesnadné vytahování svíček činí methodu tuto poněkud méně vhodnou. Nejlépe se ještě osvědčily formy skleněné, které nutno však před častým rozbitím nějakou vrstvou chránící opatřiti.

Ony voskovice, jež dosahují váhy 10—20 *kg*, zhotovují se poněkud odchylnějším způsobem. Buď se napojený knot obaluje přiměřeně tlustými lupeny vosku až do žádoucí tlouštky, načež se svíce válcuje, a nebo se upraví potřebný vosk hnětěním ve válec žádoucí, ostrou hranou vytlačí neb vyryje spára do středu sahající, knot napojený vloží, spára voskem zatmelí a na konec válcováním svíce dohotoví.

Svíčičky a tak zvané sloupky připravují se z vosku, jemuž bylo, aby byl ohebnějším, přidáno něco loje, pryskyřice, terpentýnu nebo i ceresinu. Poněvadž jest zde žádoucí stejnoměrná tlouštka, tož musí i na přiměřený knot brán býti zřetel. Obyčejně se na buben natočí tolik vláken z cívek co potřeba ku knotu. Naproti tomuto bubnu ve větší vzdálenosti nalézá se podobný pohy-

blivý buben, mezi nimi pak nalezá se mělká pánev s roztopeným voskem. Na dně upevněno jest očko, kterým knot probíhá. Na okraji pak pánve nalezá se provlečka, s různě velikými otvory. Pochod pak práce jest tento. Z bubnu prvého táhne se knot očkem a provlečkou s otvorem větším jak knot sám i upevní napjatý knot ve válci druhém, kterým se pak znenáhla, aby mohl vosk ztuhnouti, tak dlouho otáčí, až veškerý knot z prvého bubnu natočen byl na druhý. Nyní se nasadí provlečka na druhou stranu pánve, nit vosková provleče nejblíže větším otvorem a otáčí znenáhla bubnem prvým, až se byl celý knot na buben tento dostal. To opakuje se nyní střídavě až do žádoucí tlouštky voskového provazce. Ten se pak otáčí do sloupků určité váhy, nebo rozřezává na svíčičky. Tento material se obyčejně různě barví, a hotové sloupky přiměřeně dekorují.

Pochutiny.

Sepsal dle mnohých nových pramenů*) *Václav L. Rošický*, chemik a odborný učitel.

Důležitým činitelem při životosprávě člověka jsou potraviny a nápoje, které požívá za tím účelem, aby tělo své náležitě vyživil a při stálé síle a pružnosti zachoval. Tato výživa těla potravinami a nápoji má dvojí účel. Předně, aby tělu zachována byla ona dostatečná teplota, která v těle lidském v normalném stavu 30° R. neb 36—37° C. činí a dýcháním a sáláním z těla uniká a při kterémž stupni se proto požíváním potravy a nápoje udržovati musí. Za druhé se musí požitou potravou a nápoji nahraditi ony ztrávené části našeho těla, které dýcháním, pohybem a prací vůbec se spotřebují. Avšak neslouží táž potrava neb nápoj obojímu účeli, neboť k udržování tělesné teploty slouží jedině *látky bezdusíkaté*, které sestávají hlavně z uhlíku, kyslíku a vodíku a ku kterým tuky, lihoviny a uhlohydráty (škrob a druhy cukru) náležejí. Taková potrava se jmenuje všeobecně *látkou dechovou.*

Potrava a nápoje pak, které ztrávené částě tělesné nám nahražují tím způsobem, že v krev přecházejí a ku výživě svalů, nervův a kostí slouží, obsahují jako podstatnou součásť dusík, mimo který pak i uhlík, kyslík a vodík mají a říká se jim proto *látky dusíkaté* čili taková potrava dusíkatá jest *živinou.*

Obojí tedy potravy jest k zachování našeho života nezbytně potřebí a aby výživa dokonalou byla, musí se požívati oba druhy potravy v určitém poměru, kterýž jest číslicemi 1 : 4 neb 1 : 5 (dusíkaté ku bezdusíkatým) přesně ustanoven a nejkrásněji v mléce naznačen, které samojediné člověku k úplné výživě dostačí, poněvadž mléko též ostatní látky, jako vodu a hmoty nerostné v tom poměru obsahuje, jakž ku výživě člověka potřebny jsou.

Množství požitých potravin závisí od pohybu a práce. Čím úsilovněji se tělo namahá, tím větší ztráta tělesných částic a tím větší množství látek potravních ku náhradě zapotřebí.

Jest velmi důležito, aby člověk věděl nejen jakou kvantitu potravin zapotřebí má ku své výživě, aby zbytečně neplýtval, ale neméně jest důležito, aby jemu známou byla jakosť čili kvalita potravin a nápojův, které požívá a sice v poměru ku jich ceně.

Obyčejně se více potravy a nápojů požívá, nežli člověk zapotřebí má. Nadbytek požité potravy dechotvorné čili bezdusíkaté usazuje se v těle ve způsobě tuku, nadbytek potravy dusíkaté však neztrávený přichází na zmar.

Požité nápoje slouží předně nejen co potrava teplo- a tukotvorná, což platí hlavně o lihovinách, ale za druhé též některé co potrava svalotvorná čili

*) „Der Thee, der Kaffee von Schwarzkopf; Chocolade-Fabrication von Saldau; Naučný Slovník a jiné.“

živina (poněvadž součástě dusíkaté obsahují) a k tomu ještě tou výbornou a užitečnou vlastností se vyznačují. že trávení podporují, čímž v soustavě zažívací důležitým činitelem jsou; dále že blahodárně na soustavu nervovou působí a tím duševní činnosť podporují, náležitě zvyšují a konečně i léčivými prostředky jsou. Jsou to nápoje s účinky narkotickými, které se požívají více pro jich rozčilující vlastnosť nežli se zřetelem na jich výživnosť, ačkoliv mnohé z nich jsou dosti sytivými, jako ku př. čokoláda.

Tyto posledně jmenované nápoje, které se teplé požívají, připravují se z tak zvaných *pochutin*, které náležejí k nejrozšířenějším požívatinám na celé naši zeměkouli. Původní jich vlasť jest buď Afrika, Asie neb Amerika, ze kterých zemí se po celé Evropě rozšířily měrou nejhojnější a v mnohých zemích tak zobecněly, že tvoří nezbytnou součásť denních požívatin.

Ku *pochutinám* náležejí: káva, čaj, kakao a čokoláda.

Káva v Evropě nejvíce rozšířena jest v Orientu (Turecku) a ve Francii. *Čokoláda* hlavně ve Španělsku a Italii, tedy v zemích jižněji ležících. *Čaj* pak v Anglii, Hollandsku a Rusku, v zemích severních, kde vlhká a sychravá povětrnosť převládá a pro kteréž krajiny se čaj výborně doporučuje. U nás jest z pochutin nejvíce zobecnělá káva, která se několikráte denně a to k snídaní, svačině a v mnohých rodinách i k večeři požívá.

Poněvadž pochutiny náležejí k potravinám velice oblíbeným a při tom značnější cenou se vyznačují, čehož příčinou jest dovoz z dalekých končin, jest velice prospěšno jejich užitečné i škodlivé vlastnosti znáti a je od různých padělků rozeznávati, kterými se buď porušují aneb jimi docela nahražují, arci vždy jen ku škodě odběratelův.

Jest proto účelem těchto řádků dokonale seznati zde uvedené pochutiny, aby jejich užívání vždy s prospěchem a k užitku se dělo.

A. Káva.

I. Jakého původu jest káva?

Pod tímto jménem známe rohovitá, tvrdá zrna různé velikosti a sice 8—10—13 *mm* dlouhá, 6—8 *mm* široká, na vrchní straně hladce vypouklá, na spodní straně plochá s podélnou, slabě prohnutou a mírně prohloubenou rýhou, která odtud pochází, že zrno kávové tvoří závitek, jenž na straně zrna počíná a pod vrchní stranou prochází, a sice držíme-li zrno spodní stranou vzhůru tak, že něco vyvýšená polovice zrna nad rýhou leží na straně pravé, jde závit pod touto pravou polovicí až ku levé straně zrna. Levá polovice takto položeného zrna, o něco nižší polovice pravé, počíná mělkou prohlubeninou, čímž rýha zrna kávového se prohlubuje. Na svrchní části zrna jsou tedy dva závity nad sebou, mezi nimiž se nalézá suchomázdřitá světložlutá blánka, která počíná v prohlubině spodní levé půlky zrna a jíž jsou obě části závitu od sebe odděleny.

U praženého zrna kávového možno zcela lehce zmíněný závit rozevříti a jest dále pozorovati, že svrchní i spodní závit jaksi ze dvou vrstev stejně silných složen jest, které se nedají lehce od sebe odděliti. U zrna syrového toho pozorovati není, pouze na příčném řezu závitu viděti jest středem se táhnoucí tmavý pruh.

Zrno kávové jest různé barvy; buď žluté, žlutozelené, neb světlozelenavé, tmavozelené, zelenavě šedé, zelenavě žluté, světlohnědé neb temněji hnědé, též hnědožluté neb šedožluté. Dle barvy se posuzuje jakosť zrna a dle ní se též řídí cena kávy.

K nejlepším druhům se počítá káva s barvou světle i tmavozelenou, pak barvy žluté zelené a šedé do hněda přecházející.

Některé druhy kávy mají povlak stříbrobarevně třpytivý.

Dobré druhy kávy mají zrna tvaru malého, zaokrouhlená, musí býti zralá, vůně příjemné a chuti zasladlé. Dobré zrno se vyznačuje svou rohovitou tvrdostí a tíží (dobré zrno se ve vodě potápí, špatné plave na povrchu), musí býti dobře vyschlé a čerstvé (ne stuchlé) a musí míti dobrou chuť. Starší zrna hnědnou, stávají se chutnějšími a tím také dražšími.

Sprosté druhy kávy mají zrna velká, barvy žluté neb tmavohnědé i načervenalé, chutě nepříjemné, s hlinitou neb trpkou příchutí; vůně ztuchlé neb po různých látkách zapáchající, kterým káva na blízku byla a tím načichla, k čemuž káva velkou náchylnosť jeví a proto se musí odděleně od jiných hmot, nějaký zápach mající, uschovávati.

Tato kávová zrnka jsou *jádra plodu bobulovitého*, dužnatého, kteréž bobule jsou ovocem stromu zvaného kávovník. Káva má své jméno z arabského jména *kave*, kterým jmenují strom kávovníkový. Podle Skota Bruce by ono pojmenování mělo pocházeti od provincie Kaffa (turecky kafe), kde jest původní vlasť kávovníku. Francouzsky i španělsky se jmenuje café, anglicky coffee, maďarsky cávé.

Kávovník (Coffea arabica) náleží mezi rostliny dvouděložné, srostloplátečné (s korunou srostlolupennou) a řadí se k rostlinám mařinovitým (Stellatae) jako příbuzné podřadí *kávovníkovitých* (Coffeaceae) a patří ku páté třídě dle Linnéa. Jest to strom štíhlý, mající v obvodu 23—28 *cm*, divoce roste do výšky 6—9 metrů, avšak při pěstování se řeže, aby více do šířky se rozkládal a česání ovoce nebylo obtížné, takže jest málo vysoký a sice 2—3 *m*, vždy zelený s velmi tvrdým dřevem a bělavou kůrou, něco draslavou, větve křižmo vstřícné, vždy rozevřené. Listy jsou vstřícné, řapíkaté, 12—14 *cm* dlouhé, 4 *cm* široké, kožovité, eliptičnopodlouhlé, často řeřabaté, lysé, na líci lesklé a hladké, tmavozelené a podobají se listům vavřínovým, v úžlabíčkách žebrových se žlázkami prohlubenými.



Obr. 40. Kávovník.

Palisty jsou meziřapičné, široké, vejčité a padavé. Květy jsou $2^1/_2$ *cm* zdélí v úžlabíčkách listových po 3—7 nahloučené, skoro sedavé v podobě přeslénkovité. Koruna květu jest nálevkovitá, pateroklanná, konců kopinatých, ostrých, barvy bílé a voní podobně jasmínu. Tyčinek z hrdla korunky vynikajících jest pět; čnělka jest nitovitá do prostřed rozeklanná, o dvou šídlovitých bliznách.

Celý strom ve květu vypadá jakoby sněhem byl pokryt a poskytuje ještě krásnější pohled než naše kvetoucí ovocné stromy. (Obr. 40.)

Ovoce jest bobule tmavěčervená, dužnatá, višni podobná a dvoupouzdrá. V každém pouzdru jest semeno pergamenovým míškem uzavřeno, složené skoro úplně z rohovitého bílku, v němž jest kel přímý, kořínku přímého a dvou děloh listových. Semenná zrna leží plochou stranou proti sobě. Toto zralé ovoce jest jedlé a chuti občerstvující.

Původní vlasť kávovníku jest vysočina v Abyssinii (Habeši) v krajině Kaffa, mezi 6—8° severní šířky, jižně od Egypta mezi prameny Nilu, kde roste v lesích na plano jako divoký strom. Odtud přesazen byl do jihozápadní Arabie do krajiny Jemen zvané, na konci patnáctého století; pak byl kávov-

ník přivezen na ostrovy Východoindické a r. 1690. hollandským vladařem van Hoornem do Batavie, přístavu na Jávě. Roku 1718. počala se káva pěstovati na ostrově Bourbonu, r. 1723. na celém ostrově Jávě. Pak rozšířila se na ostrov Mauritius, na Antilly, dále na ostrovy Západoindické a konečně do Brasilie v Jižní Americe. Vladař Hoorn poslal také několik stromků do Amsterodamu roku 1713. a z těch přišel jeden do Paříže, z jehož semena vypěstovali několik bylin a jednu z nich přinesl roku 1723. lodní kapitán Francouz Déclieux na ostrov Martinque, kdež se kávovník tak rozmnožil, že po třiceti letech na 9 millionů killogrammů kávy se vytěžilo a má se za to, že od tohoto jediného stromku z ostrova Martinique všechny ostatní kávové stromy na ostrovech Západní Indie a v Brasilii pocházejí.

Mimo kávovníku obecného čili arabského jsou ještě jiné druhy známé a sice: kávovník maurický, bengálský, mozambický a zangebarský, jejichž zrna se však nevyrovnají zrnům kávovníka obecného. Všude, kde kávovník se pěstuje, potřebuje bedlivého ošetřování a daří se jen v teplém podnebí, kde panuje prostřední teplota 20° C. neb 16° R. a která pod 10° R. klesnouti nesmí. Může se proto sázeti jenom mezi obratníkama nebo nejvýš ku 36° šířky.

Daří se nejlépe na půdě skalnaté na vrších, nejlépe ve výši 360—900 *m* nad mořem a poněvadž potřebuje mnoho vláhy, zavlažuje se umělým způsobem. Kávovník nesnese též velkého tepla a proto se sází do stínu jiných stromů.

Ačkoliv divoce rostoucí dosahuje výšky až 9 *m*, pěstuje se pouze do výše 1·7—2·00 metrů tím způsobem, že utínají stromku korunu, aby větve mocněji se rozkládaly. Pěstované stromky sázejí se do řad ve vzdálenosti 2·4 metrů od sebe.

Kávovník dospívá již třetím rokem, kde již kvete a ma též ovoce. Tak daří se hlavně na francouzských Maskarelských ostrovech; v Americe dospívá až rokem pátým. Na to při bedlivém opatrování a v dobré půdě dává ovoce až třicet let. Do 15. roku plodí čím starší tím více, ale od 15. roku ubývá plodnosti. Proto se v tomto stáří podtíná, aby z kořenů vyrostly nové výhonky.

Ačkoliv kvete od třetího roku do dvanáctého skorem po celý rok a tudíž má i celoročně plody, sbírají se tyto jen dva až třikráte ročně. V Arabii sklízejí první zrna kávová v pátém roku stáří stromku a to v měsíci květnu, ze které sklizně nejlepší káva se obdrží; pak ale zralé plody skoro po celý rok se dále sklízejí. V Brasilii a Západní Indii se sklízí káva třikráte do roka.

V Brasilii se ovoce češá, v jiných zemích se třesením stromků sbírá, tak že jen zralé plody do rozestřených plachet padají. Na to se ovoce rozestírá a nechá se horkem slunečním dužnatá část uschnouti, aby se zrna snadně vylupovati dala. Vylupování děje se zvláště k tomu zařízenými mlýnky, válci opatřenými, a pak se zrna nechají na slunci doschnouti, nenastane-li deštivé počasí. V tomto případu dosušují se ve krytých sušárnách. Na to se zrna přebírají, dle kvality rozdělují a sypou do vaků obyčejně v množství jednoho centu a ukládají se do skladišť, aby káva žádného zápachu nepřijala. Jeden kávovník dává při hlavním sklízení dle jeho stáří $^1/_2$ až 2 *kg* čisté kávy. V Brasilii se pak sklidí kávy asi 200—250 millionů killogrammů, na Ceylonu 35—40 millionů *kg*, potom na Jávě 100 millionů *kg* a na Sumatře 15 millionů *kg*. V Arabii asi $3^1/_2$ millionů *kg*, na ostrově Dominku 25—37 millionů *kg* a na ostrově Jamaice $12^1/_2$ millionů *kg*.

Nejvíce kávy přichází do Evropy ze Západní Indie, ročně na 50 millionů killogrammů, potom z Brasilie, z Venezuely, Guyany, Peru a Bolivie v Jižní Americe, dále pak z ostrovů Jávy, Ceylonu, Sumatry a z Arabie.

Rozsáhlá skladiště na kávu jsou v Evropě: Hamburg, Amsterodam, Londýn, Terst, Brema a Marseille.

II. Které druhy kávy v obchodu přicházejí?

Různosť a dobrota kávy závisí od podnebí a jakosti půdy, kde kávovník roste, pak od způsobu pěstování, jak se ošetřuje a jak bedlivě se k tomu přihlíží, aby bobule úplně dozrály a jak jsou zachovalé. Dle toho se dělí ve druhy a dostává pojmenování podle země, kde se pěstuje neb dle města neb přístavu, odkud se přiváží. Podřízené druhy kávy se dělí též dle jakosti kávy, t. j. dle tvaru, velikosti, barvy a čistoty zrn na velmi jemné, dobře jemné a jemné, na dobře střední a střední, na prostřední a sprosté.

Dle míst, kde se káva pěstuje rozděluje se na tyto druhy:

A. **„Mokka", káva arabská a „Mokka levantská".** První má své jméno od města Mokka v zemi Jemenu. Nejlepší to druh kávy a nejvzácnější, který však hlavně v Arabii, Syrii a Egyptu se spotřebuje a nadbytek v Armenii a Turecku zůstává. Její hlavní tržiště jest Beit-el-Fakich v Arabii, odkud přes Kairo (Kahyru) a Alexandrii se vyváží. Mokka levantská se jí rovná. U nás se prodává obyčejně „Mokka" z Habeše a druhy z Indie. Pravá „Mokka levantská" má zrna malá a tvrdá, barvy šedé do hněda přecházející. „Mokka arabská" má též malá a tvrdá zrna barvy zelené a je nejlepší z míst nazvazých Onden, Kusma a Dsjébi.

B. **Východoindické druhy:**

a) Jáva. Káva pojmenovaná podle ostrova hollandského, na kterém se pěstuje. Jest to druh po arabské nejlepší a u nás nejoblíbenější. Přichází v obchodu nejvíce do Evropy a sice prostřednictvím hollandského spolku „Handels Matschappij" a jest důležitým zbožím při veřejných dražbách v Amsterodamu, Rotterodamu, Dordrechtu, Midelburku a Schiedamu. Dle přístavů na Jávě jmenuje se také: 1. Batavia. 2. Cheribon a 3. Samarang.

První dva druhy jsou nejlepší, poslední pak již horší. Zrno jest různé velikosti; zrna velká až 12 *mm* dlouhá, převládají. Barva jest nejvíce žlutavá, hnědožlutá, bělavá, s povlakem kovově lesklým; čím jest starší, tím jest chutnější a pozná se to dle barvy, která více hnědne. Též bývá zrno barvy žlutozelené. Kulatá, malá zrna této kávy podobají se zrnům „Mokka"; kteráž vybraná, se pod tímto jménem prodávají.

b) Sumatra. Na tomto ostrově se podobně nalezají hollandské osady s hlavním městem Padang, pod kterým jménem se nový druh kávy v obchodu nachází. Jest to druh méně dobrý, bledé barvy a s velkými zrny. Káva „Sumatra" patří mezi sprosté druhy.

c) Celebes; hollandský ostrov s přístavem Menados, dle něhož má tam pěstovaná káva své jméno. Káva „Menados" jest šedožlutá, kávě „Jáva" podobná, o něco širší.

d) Bourbon. Druh kávy se jménem dle ostrůvku z francouzských Mascarelských ostrovů blíže ostrova Madagaskaru. Má malá, nestejně veliká, kulatá zrna, zelené neb šedožluté barvy, slabé vůně a „Mokka" podobné.

e) Ceylon. Na tomto ostrově pěstují se dva druhy kávy: 1. plantacion ze sadů pravidelně pěstovaných, druh lepší a 2. anatif, pěstovaný od osadníků na ostrově zrozených, kteří kávu méně pečlivě pěstují; jest to tedy horší druh.

První druh jest barvy šedozelené, s lesklým povlakem; zrna prostřední velikosti. Druhý druh jest tmavší, více nahnědle zbarvený. Spodní plocha zrna „Ceylonu" jest zkřivena více než u jiných druhů. — Zde se počala káva pěstovati r. 1690.

f) Manilla. Jméno kávy, dle hlavního města ostrovů Filipinských. Jest to dobrý druh kávy „Jávě" podobný, prostředně velkého zrna, zelenošedě zbarvený se stříbřitým povlakem. Obyčejně se tento druh kávy k nám nedováží v pravé jakosti, nýbrž nabízejí se pod tímto jménem horší druhy. Vypěstuje se ročně $2^1/_4$ millionů *kg*.

C. **Západoindické druhy:**

a) Kuba. Druh kávy dle španělského ostrova pojmenovaný, který také přichází pode jménem 1. Havannah nebo 2. St. Jago de Cuba; jména to dvou přístavů na ostrově. V Marseillu rozdělují druh St. Jago na málo Curant a dobré Curant. Tento poslední druh má cenu kávy „Mokka". Druh „Kuba" jest špatný, má-li zrna drsnatá, žlutavě neb červenavě zbarvená.

b) Portorico. Pojmenování kávy dle španělského ostrova. Tato káva má jemná, dobrá, nestejně veliká zrna, barvy modřezelenavé, se stříbrolesklým povlakem, silné vůně a všech příměsků prostá. Na ostrovech Kuba a Portorico vytěží se asi 15 millionů *kg.*

c) Domingo. Jméno kávy pochází od jména přístavu na ostrově Hajti. Její zrna jsou dvojího druhu; velká, podlouhlá, barvy světležluté a menší barvy světlozelené, namodralé. Mívá příměsky kaménků a kávových zlomků. Má však příjemnou vůni i chuť a tím jest lepší předešlého druhu „Portorico". Zrna jsou lesklou pokožkou potažena.

d) Jamaika. Druh kávy pojmenovaný podle anglického ostrova. Jest to lepší druh kávy prostředního, spíše menšího zrna, tvaru podélného, barvy tmavší modravězelené, silné a příjemné vůně i dobré chuti. Při pražení mnoho nabude. Nejvíce se jí spotřebuje v Anglii. Má podobný povlak jako předešlý druh kávy „Domingo". Počala se zde káva pěstovati r. 1730. a roční výtěžek činí asi 12·5 millionů *kg.*

e) Dominika. Káva z anglického ostrova téhož jména; má malá, plně zakulacená zrna a patří k lepším druhům kávy.

f) Trinidad. Káva z anglického ostrova téhož jména, podobná kávě „Martinique"; zrna prostřední velikosti.

g) St. Lucie. Druh kávy, taktéž své jméno dle jména anglického ostrova mající, který se rovná druhu „Bourbon" z francouzských ostrovů.

h) Granada. Jméuo kávy pochází rovněž od jména anglického ostrova.

i) Martinique. Výborný druh kávy pojmenovaný dle jména francouzského ostrova: má zrna zúženě plná, prostředně velká s hlubokou rýhou na spodině, barvy modrošedé neb pěkně zelené, stříbrolesklou pokožkou pokrytá, silné vůně i chuti. Nejvíce ve Francii oblíbená, kdež se jí většina spotřebuje. Jeden druh této kávy má též zrna barvy žlutavé.

k) Quadeloupe. Káva pojmenovaná dle jména francouzského ostrova, prvějšímu druhu podobná.

D. **Americke druhy:**

a) Brasilská káva. Nejhojnčji k nám dovážený druh kávy z Brasilie v Jižní Americe. Tato káva patří mezi obyčejné druhy prostřední jakosti, jest proto též nejlacinější. Její chuť bývá zemovitá neb plísňovitá, což od toho pochází, že bobule se česají za počasí deštivého a na teplém vzduchu v hromadách ležíce, se brzy zapaří a plesniví.

Brasilská káva se dělí opět na druhy, které mají své jméno od provincií, kde se pěstují. Tak známe: 1. Rio, 2. Santos (Campinos), 3. Bahia a 4. Marañon.

Zrno těchto druhů jest prostřední velikosti, spíše větší, barvy žluté, též modrozelenavé a jest pomíšeno zrny černavými i zlomky zrn a kamínky. Nejlepší druh jest Rio a Santos. Santos nejvíce se pěstuje v provincii San Paulo.

b) Berbice. Druh kávy z anglických ostrovů Guiany.

c) Demerara. Druh kávy pojmenovaný dle města v anglické Guianě.

d) Gayenne. Káva pojmenovaná dle města ve francouzské Guianě v Jižní Americe.

e) Surinam. Jméno kávy dle hollandské osady v Guianě; náleží mezi nejlepší americké druhy kávy.

f) La Guárya.
g) Caracas.
h) Porto Cabelo.
} Druhy kávy svá jména mající dle přístavů v republice Venezulské. První dva druhy náležejí k podřízeným druhům kávy, které praním čistě vypadají

a pak „Portoricu“ se podobají, od kteréhož druhu se ale dle své zvláštní ostré vůně rozeznávají. Zrno jest prostřední velikosti, zakulacené, barvy světlomodravé. I poslední druh „Porto Cabelo“ se kávě „Portorico“ podobá, za kterou se též v obchodu vydává; jest ale od „Portorica“ k rozeznání dle načervenalých pruhů, kterými se jednotlivá zrna vyznačují. Ve Venezuele se vypěstuje ročně 15 millionů *kg.*

i) Costaricea. Druh kávy mající své jméno dle země blíže úžiny panamské.

V obchodu jsou ještě některé druhy kávy, které nemají své jméno podle míst kde se pěstují neb odkud se přivážejí, ale kde se jménem jejich jakosť označuje. Takové jsou: *a) Triáž*; káva sprostého druhu, která sestává ze zlomků a černých neb tmavohnědých zrn; vlastně to jsou zbytky kávy přebrané. Tato se obyčejně prodává již pražená a semletá.

b) Marine jest taková káva, která načichla buď při dopravě po lodích mořskou vodou, neb kořením, olejem, kůží, rybím tukem a jinými zápachy. Přijde-li káva do vlhka neb průvanu ztrácí svou původní barvu a nemá pak takové ceny, neboť dle barvy se dobrota kávy posuzuje.

Za nejlepší kávu se počítají tyto druhy: Mokka, Java, Jamaika a Martinique. Pak za těmito jsou dobré druhy: Bourbon, Portorico, Ceylon, St. Jago de Cuba a Manilla. Též druh „Domingo“ se druží ku druhu „Portorico“. Avšak jakosť čili kvalita kávy nezáleží vždy na jménu jejího původu, ale *každé dobré zrno* musí se vyznačovati těmito vlastnostmi: Velikosť zrna prostřední, spíše menší, tvrdé, zaokrouhlené, barvy buď žlutozelené s modravým nádechem, neb žlutohnědé, vůně vždy příjemné a chuti zasládlé. Na celé zeměkouli se vytěží podle špatné neb zdařilé žně ročně 275—500 millionů *kg* kávy; tedy průměrně 350 millionů *kg.*

V Evropě se spotřebuje ročne asi 250 millionů killogrammů kávy. Do Rakouska bylo roku 1861. zavezeno 40,879.000 liber kávy, cent po 26 zl., což činí 10,628.540 zl. a z toho zaplacené clo činilo 3,270.320 zl. Od té doby se pití kávy ještě více rozšířilo, takže nynější spotřeba jest mnohem větší. Dle úřední zprávy dovezeno do Rakouska roku 1888. 200.372 metrických centů kávy a za první 3 čtvrtletí r. 1889. 256.148 metr. ct.

III. Které chemické látky obsahuje káva?

Jako každé semeno vůbec, obsahuje i káva takové součásti, které ku prvnímu vývoji a výživě mladé rostlinky, ze semena povstalé, zapotřebí jsou, prvé nežli se kořínek její tak dalece vyvine, aby další potravu rostlině potřebnou ze země přijímal. K těmto součástím patří hlavně bílkovina, látka to dusíkatá, která v zrnu kávovém až 13% činí a tedy živinou jest, čímž káva ku potravě výživné se počítati může. Avšak tato výživná látka se při přípravě nápoje kávového ve vodě nerozpouští a jak u nás nechvalným obyčejem jest, jako součásť sedliny na dně nádoby se usaditi nechá a nepožívá, čímž pak nápoj přestává býti výživným. To se neprovádí tak v krajinách východních (Orientu), kde požívají odvar kávový se vším, aniž by čeho usaditi nechali. Tím se i částečně najedí, tak že pak mnohem méně jiné potravy spotřebují.

Podobně si počínají v mnohých krajinách Francie a Německa, kde praženou kávu jemně rozemletou přímo do mléka zavařují.

Nebéře-li se zřetel na výživnosť kávy, požívá se jako horký nápoj k vůli důležitým vlastnostem dalších součástí kávy, které jak na tělesný i duševní vývoj těla lidského rozhodný vliv mají a k těmto součástkám náleží předně organická čili ústrojná zásada, nazvaná *kafeïn* neb *kávovina*; za druhé *kávová tříslovina* a za třetí *etherické* a *aromatické oleje*, z nichž jen některé v syrové kávě obsaženy jsou a teprve pražením kávy se vyvinují a účinky kafeinu na nervy zvyšují.

Syrová zrna kávová složena jsou z prvků *uhlíku, dusíku, kyslíku* a *vodíku*, mimo kterých obsahují ještě takové prvky, které v zrnu nerostné sloučeniny tvoří jako draslo, vápno, magnesii, *kyselinu fosforečnou* (velmi důležitou), kyselinu křemičitou a sírovou a jsou to tedy: fosfor, síra, křemík, draslík, vápník a hořčík čili magnesium.

Součásti zrna kávového nejsou vždy u každého druhu kávy v stejném množství obsaženy, čehož příčinu dlužno hledati v tom, že zde rozhoduje při pěstování kávy půda, podnebí, dozrávání, čas sklizně a jakosť pěstování vůbec. Proto jsou rozbory různých druhů kávy také rozdílné.

Syrová zrna kávy obsahují následující součásti a sice v první řadě jest jich množství uvedeno dle rozboru od Payena a ve druhé řadě dle rozboru od Hatsala:

(Rozbor 1. a 2. kávy arabské.)

	1.	2.
Látek dusíkatých	13·00	10·68.
Klovatiny	15·50	—
Cukru		8·18.
Tuku a aromatických olejů	13·00	11·42.
Buničiny (vláknodřevnaté)	34·00	42·36.
Třísloviny kávové	5·00	—
Kafeinu	0·75	1·10.
Látek extraktivních (výtažek)	—	14·03.
Vody	12·00	8·26.
a látek neorganických (popele)	6·69	3·97.
	99·94	100·00.

V rozboru prvním se pak nalezlo:

oleje etherického ve vodě nerozpuštěného 0·007
a oleje aromatického . . . . 0·002.

Kafein čili *kávovina* neb methyltheobromin, jehož chemické složení jest $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$ (C = uhlík, H = vodík, N = dusík, O = kyslík) (H_2O = voda) jest slabou zásadou organickou a látkou dusíkatou, který vyjma v kávových zrnech též se naleză v listí kávovníku a sice až 1·5% (kteréž listy i kávovou tříslovinu obsahují) a dále v listech čaje čínského, kdež se mu říká thein (což je látka téhož chemického složení) a pak též přichází v listech casminy paraguajské (Ilex paraguayensis) a v semenech Pautlinia sorbitis. Jinde vůbec nepřichází a zvláště ne v tak zvaných kávových náhražkách čili surrogátech neb cigorkách, nebo v uměle připravených zrnech kávových (jichž se velké množství fabričně zhotovuje), takže tyto uvedené látky nikdy nemohou pravou kávu nahraditi, jejíž účinky blahodárné na nervy, na duševní činnosť a na soustavu zažívací jedině od v ní se nalezajícího kafeinu pocházejí.

Čistý kafein se obdrží, když se vodnatý roztok čaje neb kávy shání s kysličníkem olovnatým a smísí se s uhličitanem draselnatým a alkoholem. Alkaholický roztok se odpařuje a vyloučený kafein se z vody překrystaluje. Též se obdrží, když se zmíněný odvar kávy neb čaje srazí s octanem trojolovnatým. Krystaluje v dlouhých, tenkých, hedvábitě lesklých a paprskovitě složených jehlách velice jemných. Rozpouští se málo ve vodě a lihu; při zahřetí na 100° C. tratí krystalovou vodu a taje při 234°. Chutná hořce a jest jedovatý. Dávka 0·5 *g* již zabije kočku. Požitý způsobuje silné rozčilení a zrychlený tlukot srdce. Vpraví-li se uměle pod kůži do těla, působí proti otrávení jedem; proto se i při otráveninách jako první pomoci užívá silného odvaru černé kávy. Kafein nebo-li thein se řadí s theobrominem (který se nalezá v zrnech kakaových a tím i v čokoládě, a podobnými vlastnostmi se vyzna-

čuje jako kafein) velmi úzce k sloučeninám karbamidu s kyselými radikaly které jsou ústrojné, dusíkaté sloučeniny.

Kávová tříslovina jest příčinou oné příjemné vůně, která při pražení kávových zrn se vyvinuje a dle níž se též dobrá jakosť kávy posouditi může: proto se také káva „Mokka" považuje za nejlepší druh, že jest při pražení nejvonnější. Tato tříslovina jest příčinou trpké a stuhující příchuti syrového zrna, ve kterém 3 až 5% činí a je sloučena s vápnem, magnesii i kafeinem; nachází se též v listech kávovníku a v čaji paraguajském. Obsahuje *kyselinu kávovou*, chemického složení $C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OH \\ CH = CH - CO_2H \end{cases}$, která se čistá obdrží, když se kávová tříslovina vaří s louhem draselnatým; ta štěpí se v cukr a kyselinou kávovou.

Kávová tříslovina jest sama o sobě hmota žlutavá, beztvárná, snadno rozpustná, chuti svraskavé. Chloridem železitým se barví na trávozeleno. Horkem taje a dále se přeměňuje v uhel, voníc silně praženou kávou. Odvar kávový s ammoniakem jest pěkně zelený a může se jím barviti. Tříslovina kávová na vzduchu přibírá kyslík a zelená tím, neboť se mění tak v kyselinu viridovou. Zelenavá barva kávových zrn pochází od viridanu vápenatého. Tuto kávovou tříslovinu nelze žádným přípravkem nahraditi. Ona se při pražení zrna rozkládá, čímž se vyvinují nové etherické, vonné oleje, které též částečně s parou unikají a proto se má pražení díti vždy v nádobách uzavřených, aby etherického oleje co možná nejvíce pražené kávě zůstalo, kterýž příjemnou vůni a chuť kávovému odvaru dodává. Tento rozklad při pražení nechá se tím výhodně podporovati, když se káva před pražením vypere a k vůli stejnému provlhnutí jen pozvolna uschnouti nechá. Prchající vůně etherického oleje jest velice cennou, neboť 1 gramm jeho se cení na 30 zlatých.

Pražením ubývá kávě na váze, za to ale přirůstá na objemu, při čemž barva kávy se podstatně změní. Dle postupu pražení jest tato obojí změna různá a sice praží-li se káva:

do světlohněda	ztrácí na váze 15%	a přiroste objemu o 30%
„ kaštanověhněda	„ „ „ 20%	„ „ „ o 50%
„ tmavohněda	„ „ „ 25%	„ „ „ o 50%.

Vařením semleté, do světlohněda pražené kávy, rozpustí se 25% ve vřelé vodě a z kávy do tmavohněda pražené jen 20%.

Barva syrového zrna se též mění delším ležením; bledá „Jáva" stářím stane se hnědožlutou. Podobně i na váze ubývá, takže leží-li „Jáva" jeden rok ztrácí 8%, druhým rokem 5% a třetím rokem 2% na své váze, tedy za 3 roky 15%; za tou příčinou i že stářím nabývá káva lepší jakosti, jest mnohem dražší.

IV. Počátečné požívání kávy a její rozšíření.

První požívání odvaru kávového již velmi dávno se muselo díti, neboť již roku 875. byla v Persii pita a též do velmi staré doby se asi počítati může, zachovalá pověsť o první příčině požívání kávy. Pozorovali totiž arabští pastýřové, že stáda koz, které pásli, byla po celou noc rozčilena a nepokojna, když před tím za dne kávových bobulí divoce rostoucího keře se nažrala. Představený kláštera, jemuž to oznámeno bylo, použil kávového odvaru jako nápoje pro mnichy kláštera, aby při noční pobožnosti ospalosti se ubrániti mohli. O této pověsti zmiňuje se Faustus Noironus ve svém spise z roku 1691. a praví, že se tak státi mělo v Jemenu. Má se za to, že Arabové sami tuto pověsť vymyslili, aby požívání kávy a tím i její prodej rozšířili; neboť káva byla již mnohem dříve známa v Africe v krajinách jižně od Habeše ležících. Vpádem Ethiopců do Jemenu, byla sem káva zavedena těmi rodinami, které

se zde usadily a kávu již znaly a jí požívaly. Tak se domnívá Reynier, který po Egyptu cestoval. Pití kávy se ujmulo nejdříve u Ethiopců a na začátku patnáctého století zavedeno bylo v Arabii, kamž byl kávovník přesazen z Abyssinie v Africe, o čemž spolehlivou zprávu máme z arabského rukopisu, který ve francouzské zemské knihovně v Paříži uložen jest. Arabský spisovatel tohoto rukopisu, Abdalkader Muhamed Alanzari, narozen v Gehiru, píše roku 1587. o kávě pod názvem: „Co se má o kávě mysleti, je-li musulmanům dovoleno ji píti", — že v Adenu, přístavu to jižní Arabie, žil za jeho doby vrchní kněz, mufti Aemaleddin Abon Abdallah Muhamed Bensaid, muž velmi učený a pobožný, který cestoval do Adjamu, města již ve 14. století známého, rozloženého na západním břehu Červeného moře a tam se setkal s několika krajany, kteří kávový odvar pili a jako léku jej užívali. Tak poprvé kávu seznal. Zároveň se od nich dozvěděl, že nápoje toho již od nejdávnějších dob v Habeši se požívá, kde tedy pravá vlast kávy se nalezá. V této původní africké vlasti se káva rozšířila po celé severní Africe teprve až ku konci patnáctého století. Zmíněný mufti, když se do Adenu navrátil, zkusil kávu píti, když onemocněl, domnívaje se, že jeho zdraví prospěšnou bude a skutečně ozdravěl a pak shledal, že jest velmi dobrým prostředkem ubrániti se spánku a ulehčiti hlavě lehkou, pružnou mysl. I proto ji poručil dervišům píti o svatých nocech, kdež jim ustavičně bdíti bylo. Gemaleddin zemřel roku 1459. Zmíněný spisovatel rukopisu z roku 1587. Abdalkader svůj spis sepsal na základě zprávy mnohem starší, obsažené v rukopisu jiného arabského spisovatele jménem Schehaleddin Ben Abdalkaffar Almalekki. Brzy ale poznali tito i jiní lidé, že káva jest i ve dne dobrým nápojem a tak se rozšířila po celém městě Adenu, odtud dále po celé Arabii a ku konci zmíněného patnáctého století vešla i v Mecce a v Medině v užívání, odkud se dostala do Egypta do Kaira přes Červené moře. Měla sice tato novota ihned své protivníky, kteří tvrdili, že kdo kávu pije, o soudném dnu z mrtvých vstane s černější ještě tváří nežli jest odvar kávový, ale tím se přece požívání kávy dále šířilo. Roku 1511. přišel do města Mekky egyptským sultánem nově jmenovaný místodržitel Chair Beg Mimar, který ještě kávy neznal.

Když přišel jednou do velké mešity (chrámu) posvátného města poutnického veškerých Mahomedánů, viděl několik dervišů v koutku sedících, jak právě kávu pijí. I rozhorlil se velice a kněze ony z chrámu vyhnal. Na to svolal bohoslovce, právníky a vážené muže celého města, aby se o tom nápoji radili. Když veškeré porady neměli žádného výsledku, povolal lékaře jako znalce a tu dva perští lékaři rozhodli, že káva zdraví škodliva jest, na kteréž dobrozdání shromážděná rada pití kávy zavrhla a místodržitel požívání kávy zakázal. Všechny zásoby kávy byly spáleny, její prodej zakázán a kdo při pití kávy postižen byl, za trest na oslu po městě vozen byl aneb na chodidlech bičován. Avšak tento přísný zákaz netrval dlouho, neboť sultán v Kahýře Abunazar Kansu Gauri, kterému emir Chair Beg o zákazu zprávu poslal, sám rád kávu píval a ku jeho dotazu nejučenější mužové města prohlásili, že káva neškodnou jest. Tím opět její požívání dovoleno bylo a tak se káva dále šířila. Než brojení proti pití tohoto nápoje nebylo ještě skončeno, neboť asi po dvaceti letech počal v Kahýře samé, kde již káva zobecněla, jeden nábožný derviš proti kávě kázati, prohlašuje, že ten, kdo kávu pije není dobrým věřícím. Tato řeč fanatické posluchače tak rozohnila, že z chrámu vyrazivše do kaváren pospíchali, kde všecko nářadí a náčiní kávové roztloukli a hosty zle trýznili. Celé město ve dva protivné tábory se rozdělilo a spory počaly býti povážlivými. Aby opět pořádek nastal, svolal nejvyšší soudce města veškeré učence, kteří pak jednomyslně prohlásili, že dávno již vyloženo bylo, že pití kávy nejen dovoleno, ale i prospěšno jest. Předseda celé schůze sám potom celou společnosť kávou častoval a první šálek na její poctu vypil. Takové vítězství kávy pomáhalo k dalšímu rozšíření, tak že již v první polovici

šestnáctého století bylo pití kávy zavedeno v Aleppu, Damašku a jiných ještě městech Malé Asie, odkud se káva až do Cařihradu dostala. A sice roku 1554. za panování Solimana Velikého přišli dva mužové, jménem Schems a Hakem, jeden z Damašku, druhý z Aleppa do Cařihradu, kde zřídili zpočátku dvě boudy, v nichž kávu prodávali, pak upravili první dvě kavárny, kdež se hlavně učenci scházeli, kávu pili a v šachy hráli Proto se ony kavárny jmenovaly: školy učenosti (Marifet-Makteb). Turkům chutnala káva tak dobře, že se v brzku v hlavním městě Turecka počet kaváren velice rozmnožil, neboť káva byla velmi laciná a stál jeden šálek kávy 1 asper t. j. asi $1^1/_2$ krejcaru našich peněz a Turci ji tak horlivě popíjeli, že mohamedánští kněží počali muftimu jménem Saad Effendi žalovati, že lid více kavárny nežli mešity navštěvuje, pročež tento prohlásil, že pití kávy proti koranu (zákonu Mahomedovu) jest a sultán Achmed Chan pod trestem smrti pití kávy zakázal. Následkem toho všechny kavárny byly zavřeny. Káva se nyní pila tajně v domácnostech i když byla Amuratem III. poznovu v klatbu dána. Avšak nový mufti počal sám kávu píti, po něm následovalo ostatní kněžstvo, dvůr sultánův i obyvatelé celého města. Kavárny byly opět otevřeny a těšily se vždy hojnější návštěvě. V těchto kavárnách byli mnohé politické záležitosti veřejně posuzovány a podniky sultána přísně kritisovány, takže velkovezír Kupruli za nezletilosti Mohameda IV. veškeré kavárny nechal zavříti, ano i mnohé domy rozbořiti, když se byl sám přesvědčil, že v kavárnách učení a moudří mužové jeho činnost ve válce kandiotské kárají a jemu úpadek říše přičítají. Za to ale nechal živnost hostinskou dále provozovati, neboť shledal, že hostince a vinárny, kde víno se prodávalo, jemu nejsou na škodu, jelikož opilost pitím vína způsobená jen rozum zatemňuje, kdežto pití kávy ducha vyjasňuje. Jako pravý despota obával se úsudku lidí myslících, proto netrpěl jich shromažďování v kavárnách, kdežto o vinárny se nestaral, ačkoliv jest Turku pití vína Mohamedem zakázáno. Tento zákaz ale postihl jen kavárny v Cařihradu, takže venkova se netýkal, ani domácnosti, kde káva velmi značně se požívala a káva se pak na trzích a ulicích kolemjdoucím prodávala. Již tenkráte bylo zvykem jak v domácnostech Turků, Řeků, tak i Armenů své hosty kávou častovati. V lepších domech měli zvláštního kuchaře, který kávu připravoval a na stůl donášel a mnohé osoby mnoho šálků za den vypily, aniž by jim to na zdraví škodilo. Ženám tureckým bylo zvláštním zákonem zaručeno požívání kávy a kdyby jim muž v tom chtěl brániti, mohly se s ním dáti rozvésti.

V tomto šestnáctém století byla káva v ostatní Evropě velmi málo známa. Tuto podrobněji popisuje roku 1591. vlašský lékař Prosper Alpin z Padovy, který se s ní seznámil na svých cestách po Egyptě. Ve svém spisu podotýká, že kávy v Evropě jako léku se používá a za to má, že káva z Orientu nejprvé do Benátek přišla. Tak benátský cestovatel páter de la Vale v roce 1615. z Cařihradu něco kávy do své domoviny přivezl, kdež dříve byla úplně neznámou.

Do Anglie byla káva přivezena roku 1652. obchodníkem Edwardsem, který s Tureckem obchod vedl a téhož roku zařídil svému kočímu Bowmannovi v Londýně první veřejnou kavárnu. Do Paříže byla káva přinesena roku 1637. cestovatelem po Levantě Thevenotem, který odvarem kávy své přátelé a známé hostil. Roku 1644. přinesli něco kávy i s přístrojím ku její přípravě a pití de la Hage s panem Gallaudem do Marseillu, kde byla dříve neznámá věc velice obdivována a teprve r. 1660. přivezli kupci z Egypta do Marseillu, přístavu na jižním břehu Francie moře středozemního, několik žoků kávy, kterou ukazovali jako vzácnou věc a již roku 1671. byla tam poblíže bursy první kavárna zařízena, která se ku sprostředkování různých obchodů výborně hodila. Avšak i zde v Evropě setkala se káva podobně jako v Turecku s odporem, který ale zde ze stanoviska zdravotního vyplýval, kdežto v Turecku se tak dělo ze stanoviska náboženského. Tak mnozí lékaři se domnívali, že káva jest

zdraví lidskému škodlivá a mnoho proti ní horlili, arcit marně. Káva se po Evropě šířila dále Do Paříže Thevenotem přinesená káva roku 1637., teprve náležitého povšimnutí dosáhla, když roku 1669., tedy až po 32. letech, do Paříže přišel turecký vyslanec Soliman Aga ku dvoru krále Ludvíka XIV. Ten přivezl sebou větší množství kávy, kterou zvláště dámy v královském paláci častoval a tím se stala káva nápojem oblíbeným. Když turecký vyslanec roku 1670. z Paříže odejel, zůstal z jeho družiny tlumočník Prokop Zenas zpět a prodával kávu na ulici v dřevěné boudě; později roku 1672. zřídil kavárnu v ulici „de Fossé“ v St. Germain. Tato první kavárna, nazvána dle svého zakladatele „Prokopova“, své jméno podržela i potom, když se i více jak 20 různých majitelů oné kavárny vystřídalo a stala se historickou za doby revoluce, která roku 1789. propukla, neboť vůdcové revoluce bydleli v St. Germain.

Roku 1660. se v Anglii ustanovila daň na spotřebu kávy, kterou prodavač státu platil. Za panování Karla II. roku 1675. nechala vláda všechny kavárny v Londýně zavříti, jelikož se pozorovalo, že kavárny ohnisky povstání jsou, ale právě jako v Cařihradě Kupruli učinil, nechala otevřené vinárny a hostince. Tento zákaz byl ale po několika dnech opět odvolán.

Ve Vídni byla první kavárna zařízena roku 1683. Jiřím Františkem Kolčickým, který při obléhání Vídně bojoval proti Turkům pod polským králem Janem Soběským a za svou hrdinnost od císaře Leopolda I. výsadou kavárnickou odměněn byl.

V Praze byla káva veřejně prodávána teprve v roce 1710., kdy do města přišel Arab jménem Theodatus Damascenus a v Karlově ulici se ubytoval, kde kávu vařil a pak ji po ulicích prodával. Teprve pak roku 1714. zařídil první pražskou kavárnu v krámě pod malostranskou mosteckou věží.

V Brně zařídil první kavárnu r. 1702. Turek Achmet.

Podobně v Olomouci byla první kavárna otevřena počátkem minulého století. Není o tom určitých zpráv až z roku 1743., ve kterém se uděluje kavárníku Karlu Böhmovi, který za manželku ovdovělou kavárnici Františku Zachovou pojal, práva měšťanského.

Všecky tyto první kavárny byly rozměrů skromných, vyzdobení jednoduchého, jako ku příkladu první pražská kavárna, která měla tak četný počet hostů, že mnohdy do krámu se nevešli a tudíž venku svou kávu popíjeli. Též jich počet jen pozvolna vzrůstal, až teprve koncem minulého století a počátkem nynějšího valnou měrou přibýval. Tak před první polovicí minulého století bylo v Praze kaváren asi deset. Roku 1787. napočítalo se jich již na jedno sto. Tyto kavárny se daleko nepodobaly nyní nádherně zařízeným kavárnám s veškerým možným pohodlím a luxusem; až teprve rokem 1801. byla stará kavárna naproti německému divadlu založená v domě „u modrého hroznu“, náležitě rozšířena a po velkoměstsku upravena novým kavárníkem Václavem Konrádem. V minulém roce 1888. měla Praha 72 kaváren, mezi nimiž skoro polovice elegantně zařízených. — Brno téhož roku čítalo asi 30 velkých kaváren. Po velkoměstsku byla v Olomouci zařízena kavárna v roce 1786. kavárníkem Stablem v tak zvaném Salmovském domě a měla se vyrovnati první kavárně vídeňské téže doby stávající. Již koncem minulého století zařizovaly se kavárny tak, že nejenom se káva v nich popíjela, ale i rozmanité hry se pěstovaly, jak se to za našich časů děje; o čemž nám zprávu podává olomoucký kronikář, který žaluje na vášnivost hráčů, že celé noci kulečník hrají o dukáty a tolary.

Ve století sedmnáctém a na začátku osmnáctého dovážela se všecka káva z Arabie přes Egypt do Marseillu, potom též z Arabie kol mysu Dobré Naděje, jižním to cípu Afriky. To by byla káva zůstala nápojem velice drahým a nebyla by se stala tak všeobecně rozšířenou i mezi chudší třídou obyvatelstva, kdyby se nebylo pěstování kávovníku rozšířilo po Asii a Americe.

Jak již dříve zmíněno bylo, dal hollandský vladař Hoorn byliny kávové převésti do Batavie na ostrově Jávě, kdež se roku 1723. pěstování kávy po celém ostrově rozšířilo a z něj na ostatní ostrovy Východoindické přešlo.

Podobně přinesl Francouz Declieux jednu kávovou bylinu roku 1717. na ostrov Martinique, odkudž se kávovník rozšířil na ostatní Západoindické ostrovy a konečně i v Jižní Americe, jako v Brasilii, Venezuele, Guyaně, Peru a v Bolivii se pěstovati počal. Z těchto amerických zemí se nyní také nejvíce kávy do Evropy dováží. Tak se káva ze své původní nevzdělané africké vlasti rozšířila po celém světě, aby se mnohým národům stala nevyhnutelnou denní potřebou, nápojem osvěžujícím a velice oblíbeným.

V. Jaký užitek máme z požívání kávy?

I. Káva jako nápoj a její účinky na tělo lidské.

Mluví-li se o požívání kávy jako nápoje, rozumí se tím vždy černý odvar pražené kávy semleté, který se pije teplý buď úplně čistý od nerozpustné části — sedliny — oddělený aneb se pije se vším i s nerozpustnou látkou, ve které, jak již uvedeno bylo, mnoho dusíkaté látky a sice až 13% se nalezá, která i s některými jinými látkami v nerozpustné části kávy obsaženými se v těle lidském ztráví až na buničinu čili látku dřevnatou, která jest neztravitelnou. Považíme-li, že jen 20—25% z celého množství kávy se v horké vodě rozpustí, seznáme, že při pití čistého odvaru se až 80% dosti draze koupené kávy vyhodí, z kteréhož množství přes dobrou polovici jest látek výživných. Se stanoviska hospodářského jest tedy rozumnějším, kde se odvar kávový i s látkou nerozpuštěnou pije. Černá káva se pije jak v prvém i druhém případu buď bez všelikého přídavku, aneb se přidává cukr těm, jimž hořká chuť odvaru není příjemnou. Též se chuť její opravuje kořením, jako: skořicí, hřebíčkem i kmínem, jakž u mnohých Mohamedánů zvykem. — Pravý moslemín mlče sedí, maje nohy křížem přeložené na zemi, kouří z dýmky a popíjí z malých šálků černou silnou kávu bez cukru a to hustou se vší nerozpuštěnou součástí.

Mimo *cukru*, který se od mnohých též *medem* nahražuje (a sice od těch, kteří jej mnoho produkují), přidává se odvaru kávovému též rum, koňak a arak, tedy lihoviny, které mají právě opáčnou vlastnosť na duševní činnosť lidskou a tedy vlastně k ušlechtilému odvaru kávovému se nehodí. — O přidávání mléka k odvaru, zmíníme se až později, neboť tím stává se káva z nápoje výživnou potravou. Mluví se sice o černé kávě, avšak barva odvaru není právě černou; díváme-li se naň proti světlu jest odvar barvy světlogranátové, z čistého zrna kávového spíše bledé, která nám ale tak nelahodí jako barva tmavě granátová. Ku této barvě si pomáháme přidáváním k odvaru kávovému zvláštní látky nazvané *cigorka* čili *cichorie*, která odvar ztemňuje. Avšak více jak barvy od dobré cigorky požadovati nemáme, neboť tato k ničemu jinému se nehodí, zvláště ne k tomu, aby snad *kávu zlepšovala* aneb dokonce ji *nahražovala*. Pravá káva se dosud ničím jiným nahraditi nedá a žádný známý náhražek ani za mák nemá takých vlastností a účinků jako káva pravá. Spíše od špatné cigorky neb nedobrého náhražku očekávati můžeme účinků lidské zdraví poškozujících.

Arabové připravují sobě odvar kávový buď ze zrna syrového neb jen málo praženého a chudší třída béře k tomu pouze zaschlý a pražený masitý obal čili dužninu bobulí kávovníku, který se též v obchodu nalezá pod jménem „sultanova káva“ aneb arabsky „kischer“, která by Evropanům špatně chutnala.

Účinky kávy na tělo lidské skoro vesměs závisí od kafeinu a jeho sloučenin, které v žádné *umělé kávě* nebo v *náhražku* se nenacházejí a proto tyto

zmíněné látky nemohou podobné účinky způsobiti jako káva pravá. Tyto účinky jeví se *předně ve vzbuzování větší mozkové činnosti a v bystření soudnosti ducha.* Požitý odvar kávový činí živější obrazotvornost, podmiňuje větší chápavost smyslů, že lépe a snadněji pozorují, myšlénky v hlavě rychleji probleskují a mysl snadno se rozněcuje k tužbám, což plodivost duševní zvětšuje a unavenost i zemdlení zapuzuje. Spisovatelům jest káva „zvláštním prostředkem ku povzbuzení duševní činnosti.“ Pocity nevolnosti a nevrlosti nechají se odvarem černé kávy zapuditi; jest proto osvěžujícím nápojem pro lidi přirozenosti melancholické. Dále pomáhá též ku povznešení ze slabosti a ochablosti tělesné síly, neboť účinkuje odvar kávový za *druhé na nervy, které rozčiluje.* Proto pijí Orientalové veliké množství černé kávy, aby se z úpadku sil zase vybavili, kterýž požíváním opia se u nich dostavuje. Rozčileností nervů *se zahání ospalosť*; takže požitím kávy za dne ospalosti se předejde, která často zvláště letní doby v odpoledních hodinách člověka se zmocňuje a tím jej ku práci jak tělesné i duševní neschopným činí. Kterým potřebí jesti času nočního bdíti, tu zase odvar kávový jim k tomu účinně napomáhá, spánek zaháněje. Tak zvláště při studiu dobrým společníkem jest číše s teplým mokem kávovým. I divochům v Africe s Habešany sousedícím, jest dobře známý účinek kávy, že rozčiluje a spaní zahání, neboť tito při svých loupežných nočních vycházkách požívají kule našim knedlíkům podobné, které připravují ze tlučené kávy s máslem prohnětené.

Odvar kávy jest hlavní potřebou pro ony, kteří více duševně jak fysicky své síly namáhají, a při *mírném* a *střídmém* její požívání se tělo prospěšně osvěžuje, soustředěné myšlénky způsobuje, které pak jsou výplodem mnohých a užitečných prací. Tak Buffon a Voltaire byli velikými příznivci černé kávy, která zajisté mnoho přispěla k oné jasnosti a krásnému souladu jejich spisů, která se ve všech částech jejich jeví. Ne nadarmo nazývá proto Francouz odvar kávy „nápojem duševním“ (boisson intellectuelle) a Rambosson píše, „že káva jest nápojem filosofie a rozepře, kdežto víno jest nápojem lásky a křesťanství, poněvadž v kavárnách se více rozumuje, kdežto ve vinárnách panuje více milosť a vzájemná náklonnosť.“ Kdo černé kávě přednosť dávají, jsou více rozvážliví, vypočítaví, obezřelí a vtipní, ale milovníci vína nechají se unášeti veselostí, bezstarostností a lehkomyslností i nerozumnou upřímností.

Za *třetí* jeví káva účinek na *vnitřní ústrojí, jak krevné i zažívací.* Toto poslední pobádá ku větší činnosti, čímž záživnosti čili trávení napomáhá, a také za tou příčinou se po jídle pije. Odvarem kávy se oběh krve zrychluje, a trávení se uvolňuje, takže tělo příjemný klid pociťuje. Tučné pokrmy zvláště při slabém žaludku se odvarem kávovým snadněji ztráví; káva posiluje lačný žaludek, usnadňuje odpařování potu z těla a urychluje vyměšování neztrávených látek jak tekutých i pevných. Pití kávy po jídle zvláště se doporučuje starším osobám mužského i ženského pohlaví.

Co zde bylo o prospěšném a výhodném pití kávového odvaru řečeno, platí v plné míře jen potud, dokaváde se požívá *mírně* a jen *slabý odvar.*

Čím *silnější* odvar kávový ze zrna více praženého a hodně horký se pije, tím jest duševní podráždění větší. *Časté požívání kávy ve větším množství a silného odvaru jest nezdravé* a škodí tělu lidskému, neboť působí na tělo vysychavě, nervy mnoho rozrušuje, způsobuje nepokoj a závrať, přílišný nával krve k mozku a jiným ústrojím těla, zrychlený tlukot srdce, třesení údů a celé tělo slábne. Takové nemírné požívání může způsobiti mdloby i ochrnutí některého ústrojí těla.

Již malá dávka kávy jest dosti účinnou a působí větší vzrušení, nežli se člověk domnívá. Nehodí se tedy za nápoj mladým plnokrevným lidem obojího pohlaví, které vína požívají, ženám slabé soustavy tělesné a zvláště ne *dětem,* kterým vůbec žádné černé kávy se nesmí dávati, protože ona velice

přispívá k rychlému vývoji ústrojí smyslového, činnosť nervů příliš napíná a duševní činnosť dětskou ničí, tak že v mládí svém starobou a schřadlostí se vyznačují.

Střídmě požitá káva zbystřuje soudnosť rozumu a napíná pozornosť našich smyslů, působí více na ducha a jeví tedy jinaké účinky na člověka nežli nápoje lihové, které hlavně způsobují lehkosť pohybů svalových a působí více na srdce.

Odvar kávový za večerní nápoj pro toho se nehodí, který nechce noční hodiny probdíti. V zimě jest dobrým prostředkem k zahřetí žaludku.

Doporučuje se při požívání černé kávy píti studenou vodu, což již učení Arabové ve století patnáctém činili.

2. Káva jako potrava.

Zmínili jsme se již dříve, že káva i mezi chudými třídami obyvatelstva denní požívatinou jest a že dva i třikráte denně se požívá. Avšak to není již černá káva, o které jsme jako o nápoji mluvili, nýbrž jest to odvar kávový velmi silně mlékem rozředěný, který pak tvoří „*kávu bílou*“, jež se s různými příkusky požívá a tím podstatnou součásť lidské potravy tvoří.

Mlékem se nejenom účinky čistého odvaru kávového značně zmírní, tak že bílá káva jest mnohem méně dráždivou i narkotickou, ale káva jest tím výživnější, čím více mléka se přidá. Mimo mléka se přidává cukr, — káva se sladí. Káva takto připravená se pak požívá buď s chlebem, často máslem natřený, jak činí Angličané při požívání kávy ku snídaní, neb s houskou a jiným pečivem, jako na př. koláči a buchtou. V zámožnějších rodinách místo mléka užívají smetany, čímž jest káva tučnější. Velmi často se i k této kávě přidává cigorka, která ale nemůže míti jiný účel než zbarvení černé kávy a tedy zde není na místě, leda že by se jí chtěl odvar kávový zřediti, čehož ale bez cigorky se též docílí, když odvar kávový se připraví z menšího množství zrn; tedy slabší.

Přidaná *dobrá* cigorka může míti i ten účel, aby se káva stala živnější, obsahuje-li takové látky, které dostatek cukru a škroboviny obsahují, avšak tím se káva nikterak nezlepší, spíše špatnou cigorkou velice zhorší i docela nezdravou učiní, jsou-li v cigorce látky zdraví lidskému škodlivé, jako příměstky hlíny, tlučené cihly, červený okr, prosetý písek neb prášek z kamenného uhlí neb moučka z kostí, což v mnohých vyhlášených náhražkách kávových se nalézá. Též ze stanoviska *úsporného* se přidávání cigorky neb jiných surrogátů nedoporučuje, neboť jest každá cigorka v poměru ku své jakosti a hodnotě draze zaplacena a mnozí lidé, kteří pravou kávu se surrogátem silně mísí, aneb docela pravou kávu jím nahražují, neví ani že pijí vlastně odvar pražené řípy, tuřínu neb mrkve, ječmene, žita, koňského bobu, kukuřice, vykve, vlčího hrachu, žaludů a kaštanů, neb bramborů, vyvařené sedliny kávové a jiných podobných semen neb kořínků. I v dobré cigorce jest hlavní součásť laciná čekanka, mouka z ječmene, bobů a žaludů, neb cukrovka a žlutá řípa, brambory a v té nejlepší je něco sladkých mandlí neb fíků.

Ve všech látkách není o kafeinu ani sledu, podobně nemají žádné kávové třísloviny, která své aroma při pražení kávě dodává; za to spíše mnohé náhražky obsahují látky s hořkou neb sladkou příchutí, které žaludku potíže způsobují při trávení, jsou příčinou pálení žáhy, způsobují nechuť k jídlu, zácpu a jiné nemoce zažívacích ústrojů. Ze všech těchto dokladů jest jasno, že lépe požívati kávu beze všech přídavků různých druhů cigorky. Velmi dobře činí mnozí obyvatelé Francie a Německa, kteří semletou kávu praženou ihned do mléka zavařují, čímž žádná výživná látka na zmar nepřijde a tak připravená káva dobrou, zdraví lidskému neškodnou a výživnou potravou jest.

3. Užívání kávy při léčení, desinfekci a konservování látek.

Ve mnohých případech možno odvaru kávového jako léku užívati, kde se jej pak užívá bez přísady cukru, tedy hořký a hodně teplý a sice při nervosním bolení hlavy a závrati, při nemoci ústrojů zažívacích, aby se napravil pokažený žaludek, při kolice, při dávení a při mnohých křečovitých nemocech žaludku. Proti střídavé zimnici se dobře hodí silný odvar kávy smíšený na polovic se šťávou citronovou. Podobně užívá se čistého, silného odvaru při otrávení houbami, neb nějakým narkotickým prostředkem, dále proti opojení lihovými nápoji. Též při těžkém dýchání (astmě) a proti dýchavičnému kašli u dětí, který se utiší požitím několika lžic kávy po jídle.

Při mořské nemoci prospívá též horký odvar kávy.

Jako prostředek desinfekční se hodí velmi dobře při vykuřování místností, kde se nemocný nalezá. Místnost se vykouří praženou kávou. Podobně se vyčistí pokoj od každého zápachu aneb nádoba, kde se různé potraviny uschovávaly a která smrdutých zápachů do sebe natáhla. Vykouření tím způsobem se provede, že jemně mletá pražená káva na žhavé uhlí se sype. Maso v letní době, aneb má-li delší dobu uschováno býti udrží se čerstvé a nezapáchá, když do kamenné nádoby se vloží a mletou kávou praženou se posype. Před upotřebením se pak maso jednoduše ve studené vodě vypere. Tak i zvěřina srstnatá neb pernatá, čistě vyvržená a krve očištěná, má-li se déle udržeti zvláště při dopravě do vzdálenějších míst, prosype se v srsti, neb v peří jemně semletou kávou a tak delší dobu vydrží aniž by zapáchala.

Sní-li se několik pražených zrnek kávových jemně rozkousaných po požití potravy s česnekem neb cibulí připravenou, odstraní se zápach z úst úplně.

Též vyvařené usedliny kávové nechá se užiti jako konservujícího prostředku, vezme-li se jí větší množství. Jemný prášek této sedliny se hodí velmi dobře jako čisticí prášek na zuby. Tato sedlina kávová nechá se smísena se zemí upotřebiti též do květníků jako dobré hnojivo. Jest tedy užívání kávy mnohostranné a poskytuje člověku mnoho užitku, když se jí rozumným způsobem používá.

VI. Příprava a vaření kávy.

Aby se mohl připraviti kávový odvar, jest potřebí syrové zrno *upražiti,* kteráž práce není tak snadná, má-li se docíliti *dobře praženého zrna,* od něhož závisí dobré vlastnosti odvaru. Špatně upražená káva zbavuje odvaru příjemné vůně aromatické a dodává mu chuti hořké, trpké a drsnavé. Káva nesmí býti ani *málo*, ani *mnoho* upražena. Je-li málo pražena, nemůže se etherický olej, který pražené kávě příjemné aroma dává, dostatečně vyvinouti. Praží-li se káva do černa, tedy příliš silně, nabývá káva nahořkle odpornou chuť a nepříjemnou vůni. Silným a prudkým pražením částečně kafein prchá, ostatní části uhelnatí a tvoří se palčivé látky, které chuť kávy porušují.

Správně pražená káva musí býti světlohnědé barvy, křehkého zrna, na zlomku tučná a silně příjemné vůně i dobré mandlovité chuti.

Aby se takto upražila, jest potřebí těmito pravidly se říditi:

Předně jest k tomu zapotřebí zvláště upraveného *pražidla*, které má míti dvojité stěny za tím účelem, aby káva nebyla zpříma silnému žáru vydána a pak aby pražení stejnoměrněji se dělo. U takového pražidla jest zevnější stěna ze železného plechu zhotovena s dobře přilehajícími dvířkami, aby prchání výparů a tím i aromatické vůně zabráněno bylo. Vnitřní stěna sestává z pletiva železného, na kterém zrna kávová spočívají a jež má ten účel, aby teplo se stejnoměrněji rozvádělo a pražení správněji se dělo. Mezi oběma stěnami jest volná prostora 10—15 millimetrů, dle velikosti pražidla. Některá ruční pražidla jsou opatřena klikou, kterou se otáčí v pražidle kolem

střední osy postavené lopatky, aby pražená káva ve stálém pohybu se udržovala. Není-li pražidlo těmito lopatkami opatřeno, docílí se zmíněného pohybu volným třepáním pražidlem. Tento pohyb při pražení jest proto nutným, aby se jednotlivá zrnka kávy na stěny nepřilípla a tak nespálila; zároveň se tím docílí stejnoměrné pražení všech zrn.

Takové pražidlo se naplní pouze ze tří čtvrtin, aby byl volný pohyb zrn možný a praží se nyní nad přímým ohněm zpočátku velmi zvolna (při slabém ohni, aneb při ohni kuchyňském ve spořišti s častými přestávkami, když se pražidlo od ohně vzdálí), aby se zrnka stejnoměrně zahřála, což se tím pozná, že zrnka všechna stejně žlutavě zbarvena jsou. Tomu-li tak, sesílí se oheň (neb nechá se pražidlo nad ohněm státi), při čemž se stále a vždy rychleji pražidlem třepati, neb klikou otáčeti musí až zrnka žlutohnědou barvu obdrží, o čemž se otevřením pražidla přesvědčiti možno, ale též se konec pražení podle praskotu zrnek pozná. Na to se pražidlo s ohně sejme a při stálém třepání neb točení se káva dopraží; což se pozná, že zrnko se dá lehce mezi prsty zlomiti a na lomu musí býti barvy stejně světlohnědé.

Aby se pražením káva více aromatickou stala, nechá se před pražením vyprati v horké vodě a pak zvolna uschnouti, na to se do pražidla přidá na $^1/_2$ *kg* kávy 15 grammů jemně roztlučeného cukru, který se pak horkem v pražidle rozpustí a každé zrnko jemnou blánkou potáhne, čímž se prchání vonné části etherického oleje zamezí. — Upražená káva se rychle ochladí a v dobře uzavřené nádobě uschová, aby nevyčichla. Čerstvě pražená káva jest nejchutnější. Čím starší pražená káva, tím o to horší nápoj dává a proto se má menší zásoba, ale za to častěji pražiti. Nejlépe se doporučuje kávu po pražení ihned semleti a do kamenné, porcelánové aneb skleněné nádoby s dobře přiléhajícím víkem nacpati. V nádobách železných neb hliněných by se nikdy neměla uschovávati; káva přitahuje vlhko a její chuť se kazí.

Též nemá býti ve volném obalu neb v otevřené nádobě uschovávána, protože zhouževnatí a na vůni i síle ztratí.

Při pražení káva na své váze 15—25% ztratí, za to ale v objemu nabude. Aby se aspoň částečně tato ztráta zamezila a zvláště ono drahocenné aroma, které prchá, zadrželo, doporučuje se při pražení kávy použiti domácí chléb žitný neb pšeničný, který prchající výpary i etherický olej zadrží a zároveň již tu nejlepší cigorku nahraditi může, aniž by jakosť odvaru kávového nějak se zhoršil. Za tím účelem vezme se na 1 killogramm kávy 250 grammů chleba, který se na malé kousky ve velikosti kávového zrna nakrájí a na teplých kamnech se úplně vyschnouti nechá. Do pražidla se ke kávě tak přidá, že každé páté zrnko jest chlebové. Tím způsobem možno povstalou pražením ztrátu nahraditi a tak úspory dosíci, neboť pak jest každá cigorka úplně zbytečnou. — Jest mnoho odběratelů kávy, kteří ji kupují již praženou, což se nedoporučuje, poněvadž obchodník praží obyčejně druhy nejsprostší, které by syrové tak lehce neprodal. Nejvíce se praží káva „Sumatra“ a sprosté druhy kávy americké. Avšak mnohdy se prodává pražené zrno *kávy umělé*, která se továrnicky ze žita, pšenice, ječmene, čekanky, vikve, mrkve a jiných látek zhotovuje tím způsobem, že ze jmenovaných látek na mouku semletých se zhotoví těsto, které se na zrna kávová formuje, pak upeče, obarví a parfumuje. Taková umělá zrna jsou vždy barvy černé, silně pražená. Ještě hůře pochodí ten, který kupuje praženou kávu již semletou, která podobně z nejhorších druhů kávy pochází a často úplně vyčichlou jest, ale i též se porušuje zdraví lidskému škodlivými látkami, jako okrem, cihlovou moučkou neb již vyvařenou kávovou sedlinou.

Chceme-li se u pražené i semleté kávy přesvědčiti, že z pravého zrna kávového pochází, dejme něco jemně semleté kávy do úzké a vysoké sklenice do tří čtvrtin studenou vodou naplněné a dobře zamíchejme. Je-li vzatá část z dobré kávy nefalšované, nezbarví se voda a semleté částky plavou po ustání

na povrchu vody. Je-li káva porušená, zbarví se voda žlutě neb hnědě a většina částic se usadí na dně. Jako při pražení podobně i při vaření kávy jest potřebí opatrnosti a jisté zkušenosti, aby se přípravou odvar kávový nezhoršil ale co možná aromatickým, příjemně chutnajícím nápojem byl. Užívá-li se zvláštních kávovarů, kde na jemně semletou kávu se vařící voda naleje, obdrží se sice káva vonná, ale za to co nejméně výživná, neboť se velmi málo ve vodě rozpustí a na 80% nerozpuštěných látek se nepoužije. Jest proto lépe již ze stanoviska hospodářského tak kávu vařiti, aby jak vůně i živné látky se odvaru kávovému zachovaly. Toho docílí se tak, že do vařící vody se jemně semletá káva zavaří a nechá v *dobře uzavřené nádobě* (aby aromatická vůně neunikla) dále povařiti, pak se náhle ochladí (nejlépe ponořením nádoby do slané vody) a po desetiminutovém klidu se čistá tekutina *bez cezení* sleje, nedá-li se tomu přednosť, aby i usazenina, která, jak již zmíněno bylo, mnoho živných částí obsahuje, se též požila. V tomto případu netřeba nechati kávu ustáti.

Arci ten, kdo v otevřené nádobě dlouho kávu vaří a k tomu hodně cigorky přidává, kterou se dobrá chuť kávy jen kazí, neví jak správně upražená a dobře připravená (vařená) káva chutná a proto ani netouží po správné opravě, jaké nevyhnutelně potřebí jest, má-li káva dobrou a chutnou býti. Též vaření kávy tak se děje, že dávají kávu semletou do studené vody den před vařením, načež tekutinu do varu ohřejí a pak odstaví. I v tomto případu jest ale nutné vařiti v nádobě těsně přiléhající pokličkou uzavřené. Ku vaření kávy má se užívati vody měkké (voda dešťová neb říční), čisté a bez zápachu. Je-li jen tvrdá voda po ruce, nechá se snadno ve vodu měkkou změniti, když se do vody tvrdé přileje vápenného mléka (vyhašené vápno vodou rozředěné) a utvořená sedlina se nechá ustáti, na to čistá, ve měkkou proměněná voda se sleje. Též tvrdá voda se změní v měkkou, povaří-li se s malou částí dvojuhličitanu sodnatého a po ustání se rovněž čistá voda sleje. Nejlepší nádoby ku vaření kávy jsou porcelánové neb z kameniny zhotovené. Užívají-li se kovové nádoby (železné), musí býti buď dobře pocínované neb smaltované.

Požívá-li se odvar kávový s mlékem a cukrem stává se potravou tím více *výživnou*, neboť k dusíkatým látkám odvaru kávového druží se dusíkaté látky mléka, ku kterým náleží sýrovina. Na místo tuku a cukru kávy *) jako látkám bezdusíkatým, přichází tuk a cukr mléka i cukr přidaný. K nerostným látkám kávy přijdou nerostné látky mléka v témže množství jak tělu lidskému potřebny jsou a to se má i s vodou, které jest ve mléku nejvíce a jíž také tělo ve velké míře potřebuje, neboť sama voda našeho těla sedm osmin ($^{7}/_{8}$) váhy jeho obnáší. Průměrný rozbor dobrého mléka naznačuje ve 100 dílech:

vody	87·50	dílů
sýroviny	4·10	„
másla	3·30	„
cukru	4·40	„
a solí (č. nerostné)	0·70	„
	100·00.	

Tato „bílá káva“ se tak upraví, že k horkému odvaru pražené kávy se přimíchá v různém množství mléka neb smetany, dle toho jak mnoho bílá má býti. Mléko neb smetana se svaří. Častěji, zvláště v létě se stane, že při svařování se mléko srazí, čemuž se zabrání, když do mléka přinešeného před vařením na špičku nože čisté sody neb dvojuhličitanu sodnatého (který se ku přípravě šumivky upotřebuje) do mléka se přimíchá.

*) Pražením se cukr v kávě obsažený mění, podobně i tuk, takže v pražené kávě se tyto látky skorem nenacházejí.

VII. Porušování kávy a kávové náhražky.

Zmínili jsme se již dříve, že jakosť a dobrota kávy hlavně dle barvy se posuzuje, čehož bývá k tomu využitkováno, aby špatnější a sprosté druhy kávy za lepší se vydávati mohly, za kterou příčinou se káva *barví.* Nejvíce se nápodobuje barva nazelenavělá se stříbrolesklým povrchem a pak barvy do modra přecházející, aby se druhu „Jamaika“ neb „Portoricu“ podobaly. Barvení zrna děje se tak, že káva v sudech se mísí buď s uhelným práškem, modrou skalicí, berlínskou modří i indychem aneb docela i s plístou (jedovatou barvou) a sudem se válí neb otřásá, aby všechna zrna stejnoměrně se zbarvila, načež se přebytek barvy odstraní a zrna se nechají uschnouti. Aby se zrna špatného druhu kávy zrnu „Jáva“ podobala, zahřívají se pozvolna, čímž žlutavou barvu, jakou zrno „Jáva“ má, obdrží. Jest proto důležito věděti, jak poznati uměle zbarvenou kávu, abychom při koupi špatný druh kávy draho neplatili. Že tak se dosti často děje, dosvědčují toho továrny v Terstu i Hamburku, které pouze barvením kávového zrna se zabývají.

Vypere-li se zrno ve vlažné vodě, ve které dříve delší dobu stálo a zabarví-li se voda, neb zabarví-li se bílý šátek, kterým zrno z vlažné vody vytažené otřeme, byla káva uměle barvena.

Již při pražení jsme podotkli, že vyrábí se *umělá káva,* pražené pravé kávě podobná, která se zhotovuje z těsta připraveného z různých semen a kořenů na mouku semletých. Porovná-li se cena kávy s cenou oněch látek, seznáme onen veliký rozdíl a není tedy žádný div, že falšuje se kávové zrno, když z toho tak veliký zisk vyplývá. —

Abychom úplný přehled měli nejen o všech vlastnostech kávy a jejím užívání, ale i o látkách, které dobré kávě se snad vyrovnati aneb ji docela nahraditi chtějí, třeba se ještě zmíniti o tak nazvaných *náhražkách kávy čili surrogátech a o cichorii čili cigorce.*

Kávové surrogáty počaly se nejdříve v Německu vyráběti. Avšak vlastní příčinou prvního vyrábění náhražků byla *nutnosť* něčím kávu pravou nahraditi, když Napoleon I. v roce 1806. veškeré evropské přístavy pro anglické loďstvo uzavřel, čímž i každá jiná plavba zrušena byla, poněvadž na každé lodi nalezené anglické zboží mělo býti zničeno. Tímto opatřením nemohly se nové zásoby kávy dovážeti, takže v brzku nastal úplný nedostatek její. I pomýšleno na to, čím by se káva dala nahraditi a bylo za tím účelem množství plodů, semen a kořenů různých rostlin zkoumáno, jest-li podobnou hořkou látku obsahují jako káva, která by pražením vonný olej vylučovala a tak kávě podobný nápoj se připravovati mohl. Avšak všecko zkoušení zůstalo již tenkráte a jest i podnes bezvýsledným, neboť není žádné jiné rostliny, která by kafein i kávovou tříslovinu obsahovala, neb aspoň podobné látky téhož účinku na nervy, mozek, na duševní činnosť a na soustavu zažívací, jako tomu jest u kávy, měla.

Tím, že káva se přece něčím nahraditi musela, povstala výroba náhražků čili surrogátů a cigorek, které arci se kávě v ničem nevyrovnají a tento průmysl zvláště v Německu tak se vzmohl, že až dosud jest konsum těchto výrobků velice rozsáhlý, arci jen ku škodě odběratelů, kteří draze platí laciný výrobek a špatným druhem si k tomu pokazí žaludek. Ku přípravě těchto surrogátů se běřou tyto látky:

Semeno gamelie, semeno kosatce (Iris pseudocorus), semeno janovce metlavého (Spartum scoparium), dále zrno pšeničné, žitné, ječmenné, pak žaludy, divoké kaštany, brambory, vikev, mandle a fíky. Potom pražené kořeny mrkve, cukrovky a žluté řípy a nejvíce pražený *kořen čekanky.*

Čekanka (Cichorium Intybus) jest rostlina dvouděložná s korunou srostlolupenou, patří k čeledi spoluložných (Compositae) podčeledi čekankovitých (Cichoriaceae). Roste divoce ponejvíce u suchých cest, se silnou dřevnatou

lodyhou a velkými světlomodrými květy, vesměs jazykovitými, které vynikají z úžlabí listů úzkých, podélných, na okraji chobotnatě vykrojovaných. Kořen jest dlouhý, větevnatý a masitý, s mléčnou nahořklou šťávou. Pěstováním nabydou kořeny větší dužnatosti.

Skoro v každém náhražku kávovém se nalezá pražený kořen čekanky a tím se jí spotřebuje veliké množství. U nás v Rakousku se velice málo pěstovala, tak že do rakouských továren na cigorii se z Německa dovážela, ačkoliv ji samotné továrny, v Německu velmi hojné, mnoho spotřebují. Nyní se čekanka též u nás hojně pěstuje, tak že dovoz z ciziny jest značně menší. Tak roku 1884. bylo do Rakouska přivezeno čekanky sušené 117.913 metrických centů; roku 1885. činil dovoz již méně a sice 102.729 metr. centů; dle úřední zprávy z roku 1888 činil dovoz pouze 6.622 metr. centů; ale tento se zvýšil v roce 1889. a činil za poslední $^3/_4$ roku 28.600 metr. centů sušeného kořene čekanky.

Kořen čekanky na tenke příčné plátky rozkrájen se suší nejprve na teplém vzduchu, pak se dosušuje ve zvláštních sušárnách. V malém to možno provésti buď v teplé troubě kamen neb v chlebové peci.

Na to se kořen praží, při čemž se přidává 2% tuku neb slaniny, aby pražená čekanka nabyla lesku. V malém se pražení snadno provede v obyčejném pražidle kávovém, při čemž se zvolna počne pražiti, podobně jako při kávě a upraží se až do černa; na to se nechá rychle zchladnouti, tak že skřehne a pak se hned v obyčejném kávovém mlýnku semele a v dobře uzavřené nádobě uschová. Semletí se hned po pražení proto doporučuje, že pražený kořen zase zvlhne, tím zhouževnatí a semlíti se jen ztěžka nechá.

Takovýmto způsobem si může každý místo jakkoliv vychvalovaného surrogátu lacino opatřiti dobrou cigorku, kdo chce kávový odvar si temněji zbarviti, neboť k jinému účeli se cigorka rozhodně nehodí.

Pražením ubude na váze až 30%, které ale zase nabyde při ležení natáhlým vlhkem. Dobrá čekanka upražená obsahuje až 72% barvitých látek ve vodě rozpustných. Kořen čekanky má následující chemické složení:

látky vláknité	54·20	dílů
cukru	22·00	„
látky škrobovité (inulínu)	19·10	„
tuku	0·70	„
kyselé látky	3·60	„
pryskyřice	0·40	„
	100·00.	

Kyselé látky v čekance obsažené jsou příčinou, že při užívání cigorky po delší dobu — způsobuje tato pálení žáhy, křeče v žaludku, nechuť k jídlu, kyselosť v ústech, slabosť a třesení údů i bezsennosť. —

K různým druhům kávových náhražků, které i kořen čekanky obsahují, náležejí tyto v obchodu přicházející surrogáty:

a) Sultánova káva; sestává z ječmene, žaludů a čekanky.

b) Egyptská káva jest složena z čekanky, brambořů a ječmene.

c) Sílící káva (!) se skládá z čekanky, žluté řípy a sladkých mandlí.

d) Čokoládová káva obsahuje čekanku, žaludy, boby a slupky kakaové.

e) Mandlová káva sestává z bobů, cukrovky a mandlí.

f) Žaludová káva z čekanky, ječmene a žaludů.

j) Zdravotní káva (!) obsahuje ječmen a syrob.

h) Fíková káva jest složena z čekanky a fíků.

i) „Pravá mokka“ neb „Coffina“ též nemají v sobě ani známky po kafeinu, ale jsou připraveny hlavně ze žaludů a vlčího hrachu.

k) „Finest Jamaika Coffe“, „Café des Dames“ aneb „Parisian Coffe“ a jiné jim podobné mají sice krásné nápisy i ještě krásnější obal, který jest

cennější, nežli uvnitř se nalézající surrogát, který zase jen čekanku a mouku z luštěnin, neb z praženého chleba aneb z vyvařeniny kávové obsahuje.

Ze všech těch náhražků kávových má jedině jakousi cenu fíková káva pod názvem „československá káva“ prodávaná, český to výrobek, který sestává z polovice čekanky a z polovice fíků. Fíky obsahují hlavně cukr až 60% a pak též něco kyseliny fosforečné, která i v zrnu kávovém přichází a tím tato cigorka nahražuje částečně kávě přidávaný cukr a má tedy hlavně za účel *silné účinky kávy zmírniti* a kávě *temnější barvu dodati*, k čemuž má vlastně každá cigorka sloužiti, vyžaduje-li se toho na odvaru kávovém, kterýž účel, jak jsme se již zmínili, se též zúplna dosáhne pouhým praženým kořenem čekanky, kterouž cigorku si každý sám hodně lacino připraviti může, anebo se též cigorka z praženého chleba vhodně upraví.

Chceme-li se přesvědčiti, jest-li koupená cigorka má náležitou barvící hodnotu, tak něco cigorky ve vodě povaříme a vychladlý roztok ve vysoké a úzké skleněné nádobě ustáti necháme. Je-li voda více tmavohnědě zbarvená, úplně průhledná a usadí-li se jen málo částek na dně, můžeme souditi na dobrou barvitosť její. — Kdo by chtěl od cigorky více požadovati nežli pouhou barvitosť, ku příkladu snad sladkosť neb kávě zvyšující hořkou chuť, činil by tak proti zásadám zdravotním, neboť oboje uvedené známky cigorky jenom obtíž ústrojům zažívacím způsobují, která má za následek buď pálení žáhy, nechuť k jídlu, nebo zácpu, tělesnou slabosť a podobné nemoce. — Že vůbec žádná cigorka ani náhražky kávové narkotických, mysl rozjařujících účinků nemají jako pravá káva, již dříve dostatečně dokázáno bylo.

Ještě nejlepším surrogátem za pravou kávu jsou sušené listy kávovníku, které též do obchodu přicházejí, neboť tyto též něco kafeinu i kávové třísloviny obsahují.

Listí kávovníku se praží nad ohněm tak, aby vlhkosť z listů unikla, čímž se stanou křehkými a nechají se lehce na prášek rozmělniti. Nápoj se tak připraví, že prášek se horkou vodou poleje, asi jako při čaji se děje a tím se obdrží hnědý výtažek chuti po kávě i čaji. Jest to nápoj příjemný a dosti laciný.

B. Č a j.

I. Jakého původu jest čaj?

Sušeným a kornoutovitě zavinutým listům a lístkům zvláštního keře, čajovníka zvaného, říká se *čaj*. V obchodu nalezající se čaj nesestává z úplně celých, neporušených listů, ale dosti často z jednotlivých úlomků těchto, což snadno vysvětlitelno, poněvadž sušené listy čajové křehké jsou a balením, jakož i častým roztřiďováním, které několikráte čaj zakusí, než-li do rukou spotřebovatele se dostane, se velmi snadno celé listy rozdrobí. Mimo těchto listů se v čaji najde dosti plodových stopek, které aspoň částečně na pravosť čaje poukazují. Chceme-li podobu a velikosť těchto listů seznati, musíme nejprve nějakou část čaje do horké vody ponořiti a tam tak dlouho nechati, až listy náležitě změknou; pak je možno volně rozestříti a na to je pak zrakem i lupou pozorovati, jest-li to skutečné listy čajovníka jsou a nikoliv snad listy bezu, trnky, vrby a jiných keřů neb stromů, jimiž se velmi často pravý čaj porušuje aneb dokonce jimi nahražuje.

Jest proto důležito věděti, jak pravé listy čajovníku vypadají. To nám objasní jak jejich vyobrazení tak i popis. Předně jsou listy čajovníku různé velikosti, dle toho, jest-li z doleních neb hořeních větví keře trhány byly, pak jsou-li mladší neb starší. Veškeré obrazy listů čajovníku jsou naznačeny v pravé velikosti. Tyto listy jsou kožovité a houževnaté, na líci temně zelené,

lesklé, na rubu světle zelenošedé. Celkovitý tvar jest kopinatý neb podlouhle vejčitý s přiostřeným koncem; spodní část listu se pozvolna zužuje a končí řapíkem až 1 *cm* dlouhým. Okraje listu jsou pilovity s vykrouženými zářezy. Mladé listy bývají na rubu pokryty jemnými chloupky barvy šedobílé s hedvábovitým leskem; u listů starších jest na rubu jen málo takých chloupků pod zvětšujícím sklem pozorovati. Hlavní nerv přímo do konce listu směřující, má odbočky nervové u mladých listů pod úhlem 45° činícím, u listů úplně vyvinutých, tedy starších, činí tento úhel 60—85°. Nervy z pobočních vycházející se dosti hustě proplétají, což na rubu jest lépe pozorovati než na líci listu. Listy čajové pocházejí z keře, nazvaného *čajovník (Thea chinensis)*, který náleží k rostlinám dvouděložným, prostoplátečným s korunou mnoholupenou a k čeledi theovníkovitých (camelliaceae) 13. třída 1. řád dle Linnéa. Divoce tvoří celé lesy na vrších jihozápadní Číny a v Assamu, kamž byl z Číny přesazen. Pěstuje se v Číně mezi 15° až 40° severní šířky, avšak nejlepší druhy pocházejí z krajin čínských, ležících mezi 23°—31° severní šířky a pak v Japonsku v pásmu mezi 30° až 35° severní šířky ležícím a to již od dávných dob, před celým snad dvoutisíciletím. Teprve v novější době počal se čajovník pěstovati v anglických osadách Východní Indie, pak v Bengalsku, na ostrově Ceylonu, Jávě a Sumatře, dále v Africe na Kapu a též v Brasilii a konečně počaly se s pěstováním jeho i v Evropě pokusy činiti a sice v Portugalsku, odkudž byl čajovník do Brasilie do místa Rio de Janeiro jedním mnichem přenesen.



Obr. 41. Čajovník.

Zde byl pěstován samými Číňany, ale přece nepodařilo se vypěstovati čaj takový jako jest čínský. Listy čaje amerického jsou hrubé bez jemné vůně a tak se tomu má i s čajem pěstovaným v jižní Africe, na ostrovech svaté Heleny a Madejře, jakož i v Portugalsku. Podobně i čaj východoindický nevyrovná se svou kvalitou čaji čínskému.

Tento keř divoce roste až do výše 9 metrů, ale při pěstování se udržuje nízko na 1·5—2 metry, aby trhání listů nebylo obtížným a více se rozkládal, čímž povstane mnohověvetnatý keř s hojným množstvím listů. Listy jsou vždy zelené, kopinato-elipčité, střídavé, lesklé s pilovaným okrajem, 3—5 *cm* dlouhé a šířka jest rovná poloviční délce; jsou podobné protáhlým listům plané třešně. Květy jsou ojedinělé, pravidelné, veliké a bílé i vonné. Kalich jest 5—6ti lupenný, korunních plátků jest 6—9; mají četné tyčinky dole v trubku srostlé a jeden svrchní pestík se čnělkou na tři konce rozeklanou. Květy vynikají z úžlabí listů a mají až 3 *cm* v průměru. Plod jest tobolka veliká asi jako lískový ořech, tvaru vejčitého, trojboká a má tři volná praskavá pouzdra, která mají po jednom semenu. Semena jsou asi jako višňová pecka veliká, tvrdá, černá, nepříjemně hořké chuti a sázejí se při pěstování čajovníku tak, že se do jamky vloží 7—8 semen, která je od druhé jamky na 1·5 metru vzdálena. Jakmile mladé rostlinky dosáhnou 30 *cm*, přesadí se do písčité, pohnojené půdy od sebe ve vzdálenosti 1·3 metru. Pěstování děje se na polední straně návrší poblíže řek neb potoků v pravidelných řadách. Umělé hnojení se děje v Číně vylisovanými olejovými zbytky. Mladé keříky se pilně přistři-

hují, aby se hojně rozvětvily. Již třetím rokem poskytuje hojného výtěžku na listech, které ale se sbírají pouze do sedmého roku stáří keře. V tomto stáří je totiž keř tak vysílen, že se podtíná, aby z kořene nové výhonky vyrážel, aneb se docela novou sazenicí nahražuje. Listy spodních větví jsou největší a větví svrchních nejmenší a nejmladší i proto také nejlepší jakosti. Čajovník potřebuje dostatečné vláhy, která se mu umělým způsobem poskytuje; jemu svědčí dále ponejvíce místa stinná; na slunci zakrní a přílišné chladno jemu též nesvědčí, tak že jest velice choulostivým keřem. Tak dlouhým pěstováním se původní čajovník čínský (Thea chinensis) zvrhl na více odrůd, které se dříve za samostatné pokládaly a tak se rozeznávaly: 1. *Čajovník zelený* (Thea viridis) má větší listy až 7 *cm* dlouhé, koruna květní 8—10 plátečná a plody kulaté. 2. *Čajovník hnědý* (Thea bohea) s listy kratšími, obráceně vejčitými; květy jsou ponejvíce šestilupenné a plody hruškovité. 3. *Čajovník přímovětvý* (Thea stricta) má větve přímo vzhůru postavené, listy menší, úzké a tužší odrůd předešlých s menšími květy. Čerstvé listy čajovníka zapáchají silně a omamují ústrojí smyslové, kteréž vlastnosti sušením, částečným pražením i delším ležením pozbudou. Listy se sbírají tři až čtyřikráte do roka. První sklizeň se děje v březnu a na začátku dubna, kde se béřou sotva rozvité listy, které z pupenů jemné, běloplstnaté špičky vystrkují a pak lístky jen několik dnů staré. Jest to nejlepší druh čaje, kterému se říká čaj císařský a jenž se ponejvíce na čínský císařský dvůr odvádí. Druhá sklizeň počíná v květnu, kdy již listy jsou vyvinuté. Třetí sklizeň počíná v červenci a čtvrtá v srpnu. Obě poslední sklizně dávají již tuhé listy, chutě nahořklé a slabého odvaru a spotřebují se obyčejně v samé Číně. Tyto listy se velmi opatrně sbírají a rozdělují na několik odrůd dle jich velikosti, neboť lístky na vrchu keře jsou nejmenší a nejlepší jakosti. Proto se vždy vyčkává na počasí suché, slunečné. Při počasí deštivém se spotřebuje více listí při sušení — neboť z 8 liber čerstvých listů za suchého počasí sebraných, se dostanou 2 libry suchého čaje, kdežto při deštivém počasí jest potřebí 14 liber. Sebrané listy nechají se na místě průvanu vystavenému něco oschnouti. —



Obr. 42. Listy čaje čínského.

II. Příprava listů čajových.

Aby listí čajové zvláštní své aromatické vůně nabylo a zároveň pro delší dobu k uschování neporušené se zachovalo, musí se zvláštním způsobem připraviti, na čemž právě nejvíce záleží dobrá jakosť čili kvalita čaje, takže jen na tento způsob se rozeznává veliké množství druhů čaje, jichž se v samé Číně více jak 150 druhů počítá. Dále na jakosť čaje působí i půda a podnebí, ve kterém kraji se čaj pěstuje a dle těchto míst se také na druhy roztřiďuje. V obchodu se hlavně dva druhy čajů rozeznávají, které sice z téhož keře čajovníku pocházeti mohou, ale různou přípravou se od sebe liší. Jsou to čaje *černé* a *zelené*.

Černé druhy čaje, mají tmavou hnedou barvu, slabě růžemi zavánějí (zvláštní vůně čaje se docílí parfumováním, to jest přidáváním k čaji libě vonících rostlin) a jejich spařenina jest barvy tmavší spařeniny čaje zeleného. Tyto druhy jsou více v oblibě nežli čaj zelený, poněvadž se tento často uměle barví. Jeho příprava jest dosti složitá a provádí se takto:

Sebrané listy zbaví se něco své šťávy hnětením a vytlačením, načež nechají se až 2 hodiny na bambusových lískách v tenké vrstvě rozprostřených na slunečním vedru ležeti, aby se přivedly do kvasení, čímž část jejich příliš

silné narkotické vlastnosti se ztratí a zároveň listy tmavé barvy nabývají, čehož se již za 1—1½ hodiny docílí. Na to se listy opětně hnětou a pak dávají na horké plotny, kde se pražením suší. Tato teplota ploten jest tak velikou, jak holá ruka vydrží. Listy se rukou obracejí, aby se nepřipálily a při tomto sušení se ihned stáčejí čili svinují. To se děje tak, že ženy neb děti, které tuto práci vykonávají, listí do koule svinují, opět je rozeberou a zase na chvíli suší; při čemž listy spočátku vypocují ostrou, zelenavou šťávu. Sušení a svinování se střídavě tak dlouho provádí, dokud listy něco šťávy vypocují, celá práce ale nesmí déle jak 5 až 6 minut trvati, neboť listy jen ve stavu navlhlém se svinouti nechají. Když se toto vykonalo, nechají se listy tak doschnouti, že se již počnou lámati a tím pražení ukončeno. Mnohé druhy, jako Pekko a Souchong se tak připravují, že mladé, úplně nevyvinuté lístky, ještě jemným chmýřím pokryté, nechávají se brzy na slunci a na to střídavě ve stínu ležeti, suší se při mírném ohni, na to se nechají v noci na vzduchu a druhého dne se teprve silně upraží a hned pečlivě zabalí a uschovají. Bedny, v nichž se čaj rozesílá, musí býti dobře uzavřeny, aby čaj své aroma nepozbyl. Aby čaj náležitě upraven byl, neboť *nikoliv od listu* ale *pouze od jeho přípravy* dobrá jakosť čaje závisí, musí se jeho úprava díti velmi opatrně, zručně a s náležitou zkušeností. Bylo-li listí náležitě na pánvích praženo a svinuto, dosušuje se. Dosušování děje se pomocí válce 0·7 *m* vysokého a v průměru 0·35 *m* majícího, který jest na obou koncích otevřen, z proutí upleten a na zevnější straně papírem obalen. Nad ohněm ve výši asi 33 *cm* leží síto, na které se listy rozestřou tak, že uprostřed síta se nechá prázdné místo asi 3½ *cm* v průměru, aby hořením uhlí povstalé splodiny a vystupující vzdušný proud mohly volně unikati. Zmíněný válec postaví se nad malý plamen a jeho horní otvor se může uzavříti víkem kulatým. Toto zařízení má asi ten účel, aby se dobrý tah říditi mohl, listy se před studeným vzduchem chránily a zároveň aby se vodním parám náležitý odchod zjednal. Po půlhodině se listy obrátí a zase půlhodiny suší, na to se vyjmou, zavinují a prosejí sítem, aby malé odpadky se odstranily, neboť jinak by sítem nad ohněm položeným propadaly a spálením jich utvořenými splodinami by se jemné aroma listů porušilo. Takto proseté listy se poznovu na sítu dále sušiti nechají. Tím listy černají; nyní se oheň zmenší a poznovu se listy vyndavají, svinují a prosívají, což se tak dlouho několikráte opakuje, až listy černé barvy jsou a k tomu úplně suché. Na to se nechají ve velkém množství nad slabým plamenem asi dvě hodiny státi, při čemž se válec připraveným víkem uzavře.

Zelené druhy čaje mají listy kadeřavé, slabého fialkového zápachu; barva spareniny jest zelenožlutá. Při přípravě tohoto čaje se listy nenechají ani kvasiti a zvadnouti, ale hned se praží a pak též již uvedeným válcem, jemuž Číňané „Pocy-bong" říkají, se suší. Jakmile se listy, zde bez řapíku, otrhají (při přípravě čaje černého se trhají listy i s řapíkem) ihned se na ohřáté již pánve vloží. Rukama se obrací neb i bambusovými hůlkami, tak že již za 3 až 4 minuty jsou tak podajné, že se svinouti nechají, načež se z ohně odstraní, na lískách se rozprostřou a rychlým máváním lískami se co možná rychle ochladí; na to se rukama v malé koule zmačkají, čímž něco šťávy, ale méně než u listů čaje černého vyteče. Koule takto udělané se nechají asi 10 minut na slunci na lískách ležeti, na to se koule rozeberou a listí poznovu v koule balí. Tak listy již hezky suché vloží se na ohřáté pánve (plotny), na kterých se praží a hned potom se do silných plátěných pytlů tuho napěchují; za 12 hodin se opět vyndají a velmi opatrně svinou, načež v bambusových koších se po několik měsíců ležeti nechají, až pak se naposledy praží. Takto připravené listy se na to prosívají a k tomu zhotovenými stroji roztřiďují na zboží nejlehčí a těžší (podobně jako se naše obilí čistí od plév). Nejlehčí a tím také nejjemnější a nejvzácnější zboží jest Young-Hyson, pak

jest Hyson, potom Gun-powder a konečně nejtěžší Imperial. I tyto druhy se ještě naposledy ženami i dětmi probírají a roztřiďují.

Čerstvé listy čajovníku nemají ani vůni ani chuť připravovaného čaje, aniž hned v sobě obsahují ony účinné vlastnosti čaje a teprve pražením se tyto obdrží, podobně jako pražením zrn kávových se tříslovina rozkládá a tím se aromatické prchavé oleje tvoří. Různou pak přípravou, více neb méně pečlivě prováděnou se pak jak černé i zelené druhy čaje ve mnoho druhů dělí. Z uvedených zde příprav jest zřejmo, že oba druhy čaje z téhož listu se připraviti mohou a že pouze svou přípravou se rozlišují. Že pak mnoho odrůd obou druhů čajových jest, závisí nejenom, jak jsme již podotkli hlavně od způsobu přípravy, ale též od polohy a dobroty půdy, od příznivého počasí, od správného a bedlivého pěstování čajovníku Proto se často přihází, že špatné druhy čaje se nabízejí, které jen ledabylo čili nedbale z listů připraveny byly od chudších tříd a k tomu v nedostatečném obalu sem tam na trhy donášeny jsou, nemohouce hned odbytu najíti, čímž už docela své aroma pozbudou. Též tím špatný druh čaje samými velkého ziskuchtivými obchodníky do obchodu přichází a se prodává, když tito špekulanti lacino onen nedbale připravený čaj od chudších pěstitelů odkoupí, jej pak z různých krajů snesený mísí a k tomu ještě o jeho řádné zabalení se nestarají. Aby tudíž z velikého množství druhů čaje co možná nejlepší neb aspoň dobrý se vybrati mohl, což není tak snadné, jsou v Číně zvláštní „ochutnávači“ čaje, kteří jej zkoušejí a tak jeho cenu dle jakosti odhadují, čímž solidnímu obchodníku koupi dobrých druhů umožňují. — Aby se některé druhy čaje zvláště zjemnily a tím i dražšími staly, dodávají jim Číňané zvláštní libovonnou vůni tím způsobem, že mezi čaj rozprostírají čerstvé, příjemnou a silnou vůní se vyznačující rostliny, které tak jeden až dva dni v čaji ležeti nechají. — Tím nabude čaj příjemnou vůni, která jeho původní aromě ani jakosti na ujmu není.

Této zvláštní přípravě čaje říká Číňan „Kwa-Kiang“ a za tou příčinou pěstují v rozsáhlé míře tyto libovonné květiny ponejvíce v okolí Kantonu s velikou péčí, poněvadž již vůbec pěstování vonných květin jest u Číňana zamilovanou libůstkou. Dle síly vůně přidává se k čaji buď to samé množství, neb polovička i třetina dle váhy oněch květin, jejichž cena se rovná jedné pětině ceny čaje. K těmto vonným rostlinám náležejí:

1. Listy a květy čajové růže (Rosa Thea, čínsky Tsing-moi-que-Kwá) jimiž se nejvíce z černých druhů čaje parfumuje druh „Peko“.
2. Květy jasmínu (Jasminum Sambao, čínsky Moi-hun).
3. Květy jiného druhu jasmínu (Jasminum paniculatum, čínsky Sienhing-hwá).
4. Květy vonné olivy (Olea fragrans, čínsky Kwei-huá), jimiž se parfumuje hlavně „Hayson-Peko“.
5. Listy a květy jednoho druhu kamelie (Camelia sasaqua).
6. Aglaia odorata (La-hwá nebo Ja-tschu-láu).
7. Garcenia florida (čínsky Pakk-sema-hwá).
8. Květy oranžové (čínsky Tschang-hwá) též přidávají se do druhu „Peko“, kterému se pak říká „oranžový Peko“. — Poněvadž parfumování těmito rostlinami dosti draho přijde, pomáhají si chytří Číňané tak, že již parfumovaný čaj mísí s čajem neparfumovaným, neboť jest jisté, že 60 *kg* parfumovaného čaje se nechá smísiti se 100 *kg* čaje ještě nepřipraveného, aniž by tím takto smíšený čaj něčeho na síle vonné postrádal.

Pojednali jsme zde obšírněji o přípravě čaje jak se v Číně provádí. Bylo ale již podotknuto, že se rovněž i v Japonsku a sice již před 1300. roky pěstuje, kamž byl čajovník z Číny přesazen a kde též mnoho druhů tvoří, které se ale svou jakostí čínskému čaji přece nevyrovnají. Podobně se to má i s těmi druhy, které počaly se pěstovati v jiných zemích mimočínských, třeba i s pracovními silami čínskými. Že se dějí pokusy i jinde čaj pěstovati, jest

tím snadno k vysvětlení, že spotřeba čaje jest ohromná, po všech částech zeměkoule rozšířená a tím i pěkné vyhlídky na velký zisk. Tak tedy i druhy čaje od Hollanďanů na Jávě a Sumatře pěstované, mají drsnou příchuť, čímž se podstatně liší od čaje čínského a pak i tím, že jest mnohem lacinější, tak že v Hollandsku se skoro úplně spotřebuje a něco jej do Německa přichází. Ještě hůře dařily se pokusy s pěstováním čaje v Severní i Jižní Americe, kde pracovní síly příliš drahé jsou a tím se pěstování nevyplácí. Ještě nejlépe daří se pěstování čaje v severozápadních provinciích Assamu a Cacharu v anglické Indii, kde se pěstování tak zdokonalilo, že nikde jinde podobných výsledků se nedocílilo. Již roku 1876. vyvezlo se do Anglie odtud 80 millionů killogrammů, z nichž také v Anglii samé $^7/_8$ se spotřebovalo a pouze $^1/_8$ se vyvezla, což se i tím odůvodniti dá, že v Anglii čaj onen mnohem lacinější jest než u nás, protože se tam z něho jen malé clo platí. — Tyto indické druhy čaje nejsou rovněž tak jemné jako čaje čínské a vyznačují se trpkou příchutí a jsou více rozčilující, proto i lacinější čaje čínského.

III. Druhy čínského čaje.

I. Černé (též hnědé) druhy čajové, také Thé-Bou, čínsky Wu-y-tcha.

a) „Pecco“, čínsky Peh-rao-Tcha; to znamená bílé, pýřnaté thé. Jest to nejjemnější čaj z černých druhů, který sestává z mladých lístků jemnými, bílými chloupky pokrytých, pomíšen mladými pupeny listovými. Lístky pocházejí z první sklizně mladých tříletých keřů čajovníku čínského. Čím jsou měkčí, útlejší, pěkného hedvábovitého lesku, tím jest čaj vzácnější a též dražší. Čajová vůně jest silná, fialková a spařenina jest barvy zlatožluté. Tento druh přichází k nám též po suché zemi a sice z Číny přes Rusko, proto se mu též říká čaj karavanský; jest lepší a dražší než tentýž druh po moři přivezený a to pouze z toho důvodu, že jest to druh zvláště vybraný a tudíž jemnější. Čaj „Pecco“ z Assamu t. j. indický čaj, má o něco širší a kratší listy a nevoní tak aromaticky.

b) „Oranžový Pecco“ z Kantonu, sestává též z jemných listů, barvy černé, mezi nimiž se nalézají lístky žlutavé; jest čaj vonný, neboť přimíšením oranžového květu tuto vůni obdržel; neb též obsahuje zrnka semenná, která pocházejí z olivy vonné, kterou byl čaj parfumován. Tento druh se v Londýně mísí s druhem „Congo“ a jest tam velice oblíben jako „smíšený čaj“ čili po anglicku „Howqua Mixture“.

c) „Černý Pecco“, Hung-muey; čaj pomíšený listy mladými s bílými chloupky, malými stonky a červenavými řapíky listovými. Jeho vůně jest podobná druhu „Congo“.

d) „Souchong“, čínsky „Sao-Tchaong-Tcha“, patří podobně prvnímu druhu k nejlepším; obsahuje též mladé, šťávnaté listy, dokonale svinuté. Jest to nejsilnější černý druh, příjemné chutě, spařenina jest barvy světlé do zelena. Listy jsou barvy červenavočerné, vůně na citrony upomínající, o něco širší než u druhu „Congo“.

Z tohoto čaje vybrané a parfumované listy dávají jemnější druh, nazvaný

e) Patre-Souchoug neb Pouchoug, jehož velké listy jen málo svinuté jsou, beze všeho prachu. Do Evropy přichází málo a to jen jako karavanský čaj do Ruska a sice přes Kjachtu do Petrohradu. Jméno tohoto druhu znamená tolik co dvojnásobně složený čaj.

f) Congo, čínsky Bou-Fo-Tcha. Též lepší druh čaje, který nejvíce v Číně se upotřebuje. V Rusku se jmenuje tento druh „rodinný čaj“, který pochází z dědičných sadů jistých rodin kupeckých. Tito označují svůj čaj na balíkách různými znameními, která o jeho pravém původu svědčí. Tak obdrží ruský obchodník čaj nefalšovaný, ve kterémž porušování se Číňané dobře vyznají. —

Tento druh čaje sestává z listů čajovníku ve *třetí* sklizni trhaných. *První* sklizeň dává čaj „Pecco“, *druhá* sklizeň ve květnu počínající dává čaj „Souchong“. Tento čaj dělí se ve dva různé druhy a sice:

1. *Kaisov-Congo*, podobný „Pecco“ neb i „Souchong“; pochází z jižních provincií čínských za Foo-chov ležících. Jest barvy hnědočerné, má malý, kadeřavý list, spařenina jest tmavá, silná, příjemné vůně. Dobře uschován, vydrží léta, aniž by co na své vůně ztratil.

2. *Maning-Congo*, má listy barvy šedočerné, velké, silně točené, dobré druhy vyznačují se příjemnou vůní na melouny upomínající a nejjemnější druhy dává krajina Kiukiang; ostatní pocházejí ze severních provincií za Shanghaiem ležících.

g) Ning-Youg, má široké, málo točené listy více pražené než „Souchong“.

h) Campon, čínsky Kien-poeÿ. Prostřední druh čaje, s černými a černohnědými listy prostředně velkými; listy jsou nejjemnější ze třetí sklizně; není tak dobrý jako „Souchong“, má listy širší než tento. Spařenina jest bledožluté barvy, příjemné fialkové vůně a dobré chutě.

j) Bohea, *Thé-Boué*, čínsky Mumi-Tcha; nejhorší druh čaje do Evropy dovážený, který sestává ze směse různých listů, dosti velkých tmavohnědých, málo svinutých a má hojně úlomků listových i prachu. Spařenina jest tmavožlutá do červena, příjemné vůně a nechává na dně tmavou usedlinu. Smáčkne-li se listí v ruce, cítíme pichlavý pocit. V obchodě přichází v bednách z měkkého dřeva.

2. Zelené druhy čajové.

Tyto mají listy kadeřavé, slabého zápachu fialkového a dávají spařeninu zelenožlutou, silné vůně a chuti svraskavé. Sem patří:

a) Čaj císařský neb *květinový;* nejlepší to čaj z mlaďounkých a velmi jemných lístků v první sklizni sebraný, které se nesvinují ale lisují v perlové kuličky barvy šedozelené neb krásně světlozelené, příjemné balsamické vůně. Tento čaj odvádí se pro císaře a jeho velmože na císařský dvůr a do Evropy nepřijde, leda jako dar od císaře čínského.

b) Gunpowder, neb *prachový perlový čaj*, čínsky Tchu-Tcha, sestává z nejmladších a nejjemnějších lístků druhé sklizně a tvoří malinké kuličky šedozelené barvy a dává zelenožlutou spařeninu s příjemnou chutí a vůní.

c) Imperial neb *perlový čaj,* čínsky Tchy-Tcha neb jen Tši jest složen z jemných a mladých lístků druhé sklizně, tvoří o něco větší kuličky než předešlý, ale jest méně vzácný „Gunpowderu“. Barva listů jest hnědozelená, neb uměle způsobená modrozelená, spařenina barvy zelenožluté, vůně aromatické, chuti příjemné. Nejlepší druh má stříbrobarevný lesk, ale málo do Evropy přichází.

d) Hyson neb *Hayson*, čínsky Heykiong-Tcha, má jméno dle jména kupce, který tento druh poprvé do Evropy uvedl; v Číně znamená „šťastnou květinu jara“. Listy tohoto druhu pocházejí z první sklizně, jsou dlouhé, úzké, masité, spirálně kroucené, barvy šedé se stříbrobarevným leskem. Jest prost všech zlomků i prachu, má vůni po pražených kaštanech, ale snadno ji ztrácí. Dobrý druh horkou vodou polit se pozná, že listy se úplně rozvinou. Aby lépe vypadal, třou obchodníci listy talkem. Spařenina jest barvy jasně žluté, úplně průhledná, chutě trochu natrpklé, ale příjemné vůně. Nejvíce v Evropě se spotřebuje, hlavně v Německu.

e) Young-Hayson, Yu-tseu t. j. před deštěm sbíraný čaj, sestává z listů 2·3—4·7 *cm* dlouhých a 1·1 až 1·8 *cm* širokých, na jedné straně lisých, na druhé chloupky porostlých. Jsou barvy žlutozelené, dobře svinuté a příjemné fialkové vůně. Pěstuje se ve středu Číny a v Kantonu se soustřeďuje a do

obchodu přichází v bednách čtyrhranných váhy 30—40 *kg*. Lepší listy se vybírají a za „Hyson“ vydávají.

f) Haysons-kin také *Schinthé*, nejšpatnější druh „Hysonu“, směs listí jako u čaje „Bohea“, špatně vinuté, silně pražené. Malé listy různé barvy, nejvíce hnědožluté. Spařenina jest tmavá, hnědožlutá, chutě železité, drsné, nakyslé vůně. Jest to laciný druh, který se nejvíce pije dělníky v přímořských městech.

g) Tonkay, čínsky Tunkay-Tcha, sestává z listů poslední sklizně, patří mezi druhy podřízenější. Listy jsou barvy modrozelené, chutě ještě příjemné, trochu perné, vůně silné, něco „Hysonu“ podobné. Spařenina jest světlohnědá. Tento druh v Anglii se velice kupuje.

h) „Singlo“, též *Songlo* má jméno dle vrchu v provincii Kiangnan pod 29°28′ severní šířky; horší druh nepěkné barvy; sestává nejenom ze žlutých a zelených listů, zlomky a prachem pomíšených, ale i ze špatně svinutých. Listy jsou z poslední sklizně sebrané velké. Spařenina jest tmavožlutá, kalná, chuť nepříjemná, ostrá a svraskavá, vůně po sardelkách. Druh jest tím špatnější, čím více žlutých listů má. Přichází do obchodu v bednách po 40 *kg*.

Mimo těchto obou uvedených druhů čajů, totiž černého a zeleného, jest znám ještě *čaj cihlový*, který se skládá ze zbytků rozličných odrud černého i zeleného čaje, jež se dohromady slepí vodou smíšenou s volskou a ovčí krví a zlisují se v silné podlouhlé tabulky 35 *cm* dlouhé, 17 *cm* široké a 2·36 *cm* tlusté, mající 1·5 *kg* váhy. Tohoto čaje se neužívá v Číně, ale hlavně v Sibirii, v Astrachanu, v Tybetu, kde jej hlavně Kalmuci a Mongolové požívají. Tamnější mongolské vojsko dostává za svojí službu od mandžurského císaře místo peněz tento cihlový čaj, čímž se stal po celém Mongolsku a v Taurii jako výměnné zboží běžnou mincí.

Tito národové požívají tento čaj tím způsobem, že jej roztlukou na moučku a s vodou povaří za přidání něco mouky, mléka, másla a soli, čímž povstane jakási kaše, kterou se živí jako každodenním pokrmem, tak že jim tento čaj za nápoj neslouží. — Rusové jej pijí s mlékem za přidání něco soli, kterýž nápoj má chuť slabé masové polévky.

Čajovník sází se nejhojněji v následujících krajích čínských: Ve vladařství Fokian na pověstných pahrbcích Vu-i neb Bohea mezi 27—28° severní šířky, pak v krajině Ningtsan a Kien-ning-fu, v Kantonu a Nankinu.

V těchto krajích pěstují se různé druhy čajů se jmény zde uvedenými.

Tak přicházejí následující druhy z *pahorků Fokienských*:

1. *Congou*. 2. *Souchong;* oba druhy jemné jakosti. Druhý jest chutnější než „Congou“ ale o něco slabší. 3. *Pouchong;* méně prudce sušen než předešlé druhy, ale též jemný.

4. *Oolong*, nejlepší černý čaj, ale také nejdražší. 5. „Pecco“, jemný druh, který se málo vyváží, ale v Číně zůstává. 6. Ning-ong, silně pražený, dobře chutnající a silný.

7. *Květinový Pecco;* z velmi jemných lístků složený, slabě pražený, proto též lehce se kazí. Silnějším pražením ztratil by své aroma. Oblíben hlavně v Rusku.

Čajové druhy Ankoiské:

1. *Oranžový Pecco*, velmi dobrý druh a za 2. Plain-Caper nebo Souchong, dováží se hlavně na mys Dobré Naděje v Africe.

Čajové druhy z Kantonu:

1. *Souchong*, velmi vonný. Každý list jest pozorně svinut, bez prachu; jest proto velice drahý.

2. *Oranžový Pecco*, velmi jemný druh; každý list též dobře svinutý; vůně jemné a silné.

3. Young-Hyson. 4. Hyson. 5. Imperial. 6. Gunpowder; všecky tyto druhy velmi dobré a pocházejí nejvíce z okresu „Faysaam“ zvaného provincie Kantonské.

Čajové druhy Nankinské:

1. Twankay. 2. Hyson. 3. Hysonskin. 4. Imperial. 5. Gunpowder; všecky druhy jsou nejjemnější a nejdražší; jsou velmi opatrně spracovány, na železných pánvích slabým ohněm praženy.

Konečně zhotovují Číňané v Kantonu ještě dva druhy tak zvaného *Lžičaje* (Lügenthee, Lie Tea), jak jej sami nazývají a v němž není ani jediného listu čajovníka, nýbrž jej zhotovují z čajového prachu a rýžové vody a nazývají jej falešný Souchong a Gunpowder. — Pomocí klovavatiny dělají malá zrna, která pečou; tento lžičaj pak do lacinějších druhů čaje bývá přimícháván.

IV. Chemické součásti čaje.

Čaj obsahuje podobné chemické součásti jako káva a jest proto též prostředkem ku povzbuzení a zvětšení duševní činnosti, jelikož působí podobně na nervy a mozek jako káva a zároveň jest i látkou výživnou, poněvadž obsahuje v sobě součásti dusíkaté, k nimž náleží organická zásada *thein (čajovina)*, která jest totožnou s kafeinem v kávě obsaženým, neboť mají to samé chemické složení. Mimo theinu jsou v čaji též obsaženy *aromatické, prchavé oleje*, které ale se teprve přípravou čaje (pražením a sušením) tvoří a narkotickými (omamujícími) účinky se vyznačují. Touto přípravou ale částečně prchají, takže sušené listy tak prudké účinky nemají jako listy čerstvé. Poněvadž však čerstvé listy skorem jedovatě působí, nejsou toho příčinou tyto prchavé oleje, v čerstvém listu se nenacházející, ale zvláštní látka (čajová silice zvaná), která se při pražení rozkládá a aromatické oleje tvoří. Též delším ležením a světlem jistá část prchavých olejů se ztrácí a tím účinek jejich při čaji, který delší dobu ležel, není tak silný. Takový čaj, který Číňané až 1 rok ležeti nechají, jest zdravější k požívání nežli čaj čerstvý. Jisté jest, že tak zvaní „ochutnavači“ čaje trpí často bolením hlavy a závratí; podobně i dělníci balením čaje zaměstnaní, kteří výpary jeho dýchají, často ochrnutím onemocněli. Dále v čaji jest obsažena též *čajová tříslovina*, která 13—18% činí; ona jest příčinou oné svraskavé, stahující chuti čaje (zvláště nechá-li se horká voda déle na čaji, tím se více třísloviny vytáhne) a účinkuje též na nervy, způsobujíc jich rozčilení. Zároveň jest příčinou, že listy čajové rychle sušené černé barvy nabudou. V listech čajových jest *tato tříslovina čili kyselina tříslová* (*tannin*) jako slabá kyselina sloučena s alkaloidem theinem (slabá zásada), která sloučenina v studené vodě nerozpustná, se rozpouští v horké vodě; proto také vychladne-li čajová spařenina, kalí se, poněvadž se zmíněná sloučenina sráží. — Mimo těchto látek nachází se v čaji něco *škrobu* a *guma* (arabské gumě podobná) čili *klovatina*, a pak dusíkatá látka *rostlinný fibrin* čili *lepek*, který podobně v zrnech kávových se nalezá a kteráž tam pod všeobecným jménem *látka bílkovitá* uvedena jest. Tato činí v suchých listech čajových až celou čtvrtinu váhy, ale zůstane obyčejně větší díl této výživné látky nerozpuštěno, když se listí čajové pouze rychle spaří. Dále obsahují listy čajové *vosk* a *chlorophyll* (barvivo, které listům zelenou barvu dodává).

Čaj obsahuje jak theinu (kafeinu) a třísloviny i silice mnohem více než-li káva, takže jeho účinky jsou mnohem větší; a má-li se tedy čajem podobně veliký účinek vyvolati jako kávou, dostačí mnohem menší dávka čaje.

Též jest chemický rozdíl mezi čajem černým a zeleným. Tento poslední obsahuje více silice (a tím i vzniklé aromatické oleje) nežli čaj černý, proto jest také silnějnější a účinkuje více narkoticky. — Černý čaj vodou horkou spařen dodá spařenině 31·5—41·5% rozpustných látek, kdežto zelený čaj dá 40—43%; tedy jest u čaje zeleného i z této příčiny spařenina silnější. Černé druhy čaje obsahují průměrem 10% vody, kdežto zelené druhy mají průměrně jen 8%.

V čaji dále se nalezá ještě jiná dusíkatá látka — *legumin* zvaná, která též k bílkovinám náleží a pak *rostlinná vláknina*, která úplně nerozpustnou jest a tím pro spařeninu čajovou žádné důležitosti nemá.

Konečně v listech čajových jako v zrnech kávových obsaženy jsou látky nerostné jako kyselina křemičitá, kyselina fosforečná, kyselina sírová a kysličník uhličitý, kysličník železitý, vápenatý, hořečnatý, draselnatý a kysličník sodnatý.

I zde jako u kávy jsou rozbory chemické nestejné, neboť množství jednotlivých součástí závisí od podnebí a půdy, na níž se čajovník pěstuje. Čaj tedy obsahuje mimo uhlíku (C), vodíku (H), kyslíku (O) a dusíku (N) ještě tyto prvky: chlor (Cl), křemík (Si), forsfor (P), železo (Fe), hořčík (Mg), vápník (Ca), draslík (K), a sodík (Na).

Zde uvedený rozbor jest průměrem asi ze 20 rozbrojů čaje, kterým se nejlépe načnačí vnitřní sloučenství čaje čínského.

	I. rozbor čaje původního	II. rozbor čaje bezvodého (na 100° sušeného)
Látky bílkovité (dusíkaté)	19·9067	21·9509.
Třísloviny	13·7842	15·2012.
Tuku	3·7683	4·1527.
Látky bezdusičné (výtažek)	24·1286	26·6126.
Etherických olejů (silice)	0·6700	0·7389.
Theinu	1·7690	1·9531.
Buničiny (rostl. vlákno)	21·3067	23·4970.
Látky nerostné (popel)	5·3415	5·8906.
Vody	9·3250	—
	100·0000	99·9979.

V chemickém složení čaje zeleného a černého jeví se též jakýsi rozdíl; máť čaj zelený více třísloviny i etherických olejů, jak z rozborů obou čajů dle Muldera se jeví:

	I. „Hyson“ čaj zelený.	II. „Congo“ čaj černý.
Látky dusíkaté (bílkoviny)	23·60	19·12.
Třísloviny	17·80	12·88.
Vosku	0·28	0·00.
Pryskyřice	2·22	3·64.
Klovatiny (gumi)	0·56	7·28.
Látky bezdusičné (výtažek)	22·80	19·88.
Etherických olejů	0·70	0·60.
Theinu	0·43	0·46.
Buničiny (rostl. vlákno)	17·08	24·32.
Látky nerostné (popel)	5·56	5·24.
Chlorophyllu (barvivo)	2·22	1·84.
Vody	7·75	4·74.
	100·00	100·00.

Pro poznání pravého čaje nefalšovaného jest velice důležitý rozbor popele, t. j. látek nerostných, jichž množství v dobrém čaji činí 5 až 6%; obsahuje-li čaj již 7% a více, jest již jisto, že jest porušený listy jiných rostlin.

Tak rozbory Warringtonem provedenými se jeví takovéto množství popele:

Čaj „Hyson“	6%	Lžičaj Gunpowder	34%
„ „Gunpowder“	5%	Lžičaj Souchong	37·5%
„ „Souchong“	5·5%	a čaj pomíchaný lžičajem I.	22·5%
		a „ „ „ II.	11%.

Zkoumáním *čaje českého* (vlastně kamýky lékařské, Lithospermum officinale, která se v Čechách již r. 1866. v Německém Brodu, Nymburce a Mladé Boleslavě pěstovala a její listy jako čaj zelený a černý se upravovaly, a v roce 1873. na výstavě semenářské v Praze, a téhož roku i na světové výstavě ve Vídni se nalezala pode jménem „čaj český“, který měl býti jakýmsi druhem čaje čínského; neboť pod touto firmou se prodávalo semeno zmíněné kamýky hospodářům pěstování čaje chtivým, takže se počal tento „čaj (?)“ pěstovati v okolí Prahy, Poděbrad, Pardubic, Chrudimi, Králové Hradce, Plzně, Blatné, Písku a jiných měst a počalo se i z jeho vývozem do ciziny a neb se jím pravý čaj čínský míchal) v roce 1873. nalezl prof. Ant. Bělohoubek množství popele 20·6%, ale *žádný thein* a *žádnou silici*.

Chemické složení popele *čínského čaje* jeví se takto v průměru:

Kysličník sodnatý (Na_2O) činí	20·9633%.
Kysličník draselnatý (K_2O)	24·7867%.
Kysličník vápenatý (CaO)	8·4767%.
Kysličník hořečnatý (MgO)	5·2500%.
Kysličník *železitý* (Fe_2O_3)	9·8517%.
Kyselina *fosforečná* (P_2O_5)	13·6967%.
Kyselina sírová (SO_3)	6·4867%.
Kysličník křemičitý (SiO_2)	8·9583%
a chloru (Cl) jest	1·9233%.
	100·3934%.

Spaří-li se čaj čínský horkou vodou rozpustí se

	I. u čaje zeleného	II. černého
z látek ústrojných (organických) . .	41·30 . . .	38·70%
z látek nerostných	2·79 . . .	2·75%
a třísloviny	12·40 . . .	10·09%

Etherický olej se v horké vodě rospustí a jeho účinky ve spařenině čajové jsou omamující. Čistý jest barvy citronověžlutý, lehčí vody, má chuť a vůni čajovou v míře značné a působí zároveň s tříslovinou větší vypocování a rozhojňuje moč; poněvadž zelený čaj jej obsahuje větší množství nežli černý, má větší účinek na tělo lidské; jeho odvar jest při stejném množství silnější.

Pryskyřice čaje jest bez chuti i zápachu, barvy tmavohnědé, ve vodě málo rozpustná, více v lihu a etheru.

Tříslovina (kyselina boheová) jest podobna tříslovině kávové; jest v horké vodě rozpustná a sráží se octanem draselnatým neb chloridem draselnatým. Se solemi železitými dává reagci modrou, podobně jako tříslovina duběnek, která se též chemicky jmenuje *kyselina digallová* ($C_{14}H_{10}O_9$). Čistá kyselina boheová dává světložlutý prášek, ve vodě a lihu lehce rozpustný, který na vzduchu se roztéká. Zahřatá na 100° měkne na červenavou, niťovitě se táhnoucí hmotu. Silně zahřata tvoří lehce prchavou tekutinu zápachu kyseliny octové. Na vzduchu se snadno přistupujícím kyslíkem rozkládá. — Tato tříslovina jest příčinou stahující, svraskaté chutě spařeniny čajové a jak již podotknuto bylo, působí též na nervy a účinkuje při průjmu s prospěchem.

Thein jest tolik co kafein, téhož chemického složení $C_8H_{10}N_4O_2$, slabá to organická zásada zvaná alkaloid a v listí čajovém činí dle Muldera 0·5—0·6%, kdežto Stenhouse nalezl ve svých rozborech 1·2—1·7% a Peligot našel docela 2·34 až 3%, tedy průměrem 2%. Tato veliká různosť pochází z různých druhů čaje a závisí na půdě a podnebí, kde se čaj pěstuje. Obsahuje v sobě 28—30% dusíku. Jak působí na tělo lidské buď ve spařenině čajové, aneb čistý, bylo již blíže naznačeno při lučebním rozboru kávy.

V. Počáteční užívání čaje a jeho rozšíření.

Jméno *čaj* pochází od čínského pojmenování čajovníku, kterému tam říkají *čá* a jest v Číně samé jako nápoj znám a požíván již od pradávných dob, které snad připadají do letopočtu před Kristovým narozením a sice požívá se tak všeobecně od všech tříd, zámožných i chudých mnohokráte denně, že platí za *„národní nápoj“* Číňanů. Požívání teplých nápojů vůbec bylo za *starověku* jak v Evropě i v Asii zvykem, tak hlavně jako lékařského prostředku pro nemocné. Staří Římané požívali teplých nápojů, avšak čaj v Evropě teprve až v novověku svého rozšíření došel. Jeho požívání v staro- a středověku zůstalo omezeno na Čínu a Japan. Že v Číně již tak dávno zobecnělým jest, přikládá se té příčině, že čistá studená voda pokládá se tam za nezdravou a proto se pije čaj za každého denního času, po každém jídle, každému hostu se nabízí a jest všude na ulicích a cestách k dostání. Každá vesnice má svoji čajovnu, kde se čaj připravuje a prodává. Uměti čaj náležitě připraviti patří v Číně k dobrému vychování. Arci se požívá tam beze všech přísad, tedy i bez cukru — pouze čistá spařenina. Kočovní kmenové střední a severní Asie, užívají jej též velmi mnoho, neboť jenom touto spařeninou mohou stepní slanou vodu učiniti pitelnou. V krajinách sychravých, za studené mlhavé a vlhké povětrnosti a při delších pěších cestách se zvláště dobře požívání čaje na lidské zdraví osvědčuje. —

Kdy první požívání čaje v Číně neb Japanu a ve které zemi dříve zavedeno bylo, nelze s určitostí říci, neboť nezachovalo se o tom určitých zpráv. Dle prvních zpráv čínských, již ve IV. století po Kristu měl za nápoj užívati čaj čínský úředník (jmenem Šiba-Šojo?). Čínská pověsť, jejíž děj do konce V. století neb na začátek VI. století připadá, zmiňuje se o původu čajovníka a prvním užívání čaje jako nápoje dle Kämfera, kterému od Japonců vypravována byla, takto: Nábožný muž jménem Darma neb Bodhi-Darma, od Číňanů Ta-mo pojmenovaný, přišel jako apoštol Buddhova náboženství z Indie do Číny po lodi a usadil se poblíže hory Soung. Žil zde velice jednoduše, živ jsa pouze od kořínků a bylin a ztrávil větší část dne na modlitbách a zbožných výkonech. Když jednou úplně zemdlen proti svému slibu přece usnul, tu probudiv se, litoval velice svého hříchu, za jakýž nedodržení svého slibu pokládal a za pokání uřízl sobě obočí, které na zem odhodil. Z těchto obočí vyrostl keř čajovník, jakž Darma druhého dne na témž místě jej nalezl a měl pak jako odměnu za své ctnosti sám první nápoj, z listů toho keře připravený píti. Tento Darma jest osobou historickou a dle Abela Remusata zemřel v roce 519. Sám se byl přesvědčil, že nápoj z listů nového keře jej posiluje, aby spánku se ubrániti mohl a proto jej doporučil učeníkům svým k požívání.

V dějinách dynastie „Tang“ jest uvedeno, že r. 793. bylo z čaje první clo zaplaceno, ale čaj sám již mnohem dříve se musel požívati.

Arabský cestovatel, který 879. byl v Kan-fu, v přístavním místě Hangčeou-fu v Čekiangu, v provincii to, kde se čaj pěstuje, praví, že císaři čínskému se odvádí sůl a pak listí keře, z něhož Číňané sobě nápoj připravují horkou vodou a kterého listí se po všech městech mnoho prodává, tak že se zaň mnoho peněz vytěží. O tom se ale nezmiňuje, že by z Číny vyváženo bylo, tak že té doby se čaj pouze v Číně spotřeboval.

Jest-li také v Japonsku se čaj v VI. století již pěstoval, není určitě známo; někteří tvrdí, že do Japonska bylo pěstování čaje z Číny zavedeno teprve roku 810., ačkoliv jest jisto, že dovoz čaje z Číny do Japonska již roku 783. přestal. Dále jest z mongolských zpráv zřejmo, že roku 1285. za panování Kuhblai-Chana byl jeho finanční ministr svržen ze své hodnosti, který veškeré dávky tak zvyšoval, že jedině z provincie Kianksi se na čaji 25 milionů liber odváděti muselo, z čehož jest viděti, jak již tenkráte veliké množství čaje se spotřebovalo.

Do Evropy se první pověsť o čaji dostala teprve v druhé polovici XVI. století, když první zprávu o něm přinesl roku 1559. Giovanni Batista Ramusio, pak roku 1576. Ludvík Almeida a roku 1588. Maffeus. Hollanďané již roku 1610. vozili do Číny šalvěj, kterou za čaj vyměňovali, tak že v Evropě nejprve v této zemi se rozšířil a veliké obliby nalezl. Téhož roku píše Španěl Tereira o Persii, kde se o čaji zmiňuje, že Persové vařili listí s vodou a odvar pili. Podobně Olearius z roku 1633. píše o čaji, který jmenuje Tša neb Cia. Do Paříže byl čaj přinesen roku 1636., kde byl lékaři doporučován. Nejvíce ale byl Hollanďany šířen po ostatních zemích Evropy. Amsterodámský lékař Tulpius r. 1641. vychvaloval dobré vlastnosti čaje. Do Anglicka dostal se čaj roku 1661. a roku 1664. poslala anglická východoindická společnosť anglickému králi 2 libry čaje jako velikou vzácnosť — darem a v roce 1667. bylo z Anglicka 100 liber čaje objednáno do Londýna a teprve v roce 1711. vzrostl dovoz čaje na 140.000 liber, který již roku 1781. $3^1/_2$ millionů liber činil, ačkoliv bylo clo na čaj na konci XVII. století v Anglii velice zvýšeno a stále stoupalo, což bylo příčinou, že skoro polovina dovozu čajového se podloudně do Anglie dovážela. Spotřeba čaje se pak ještě více zmohla, když konečně clo znamenitě sníženo bylo, takže roku 1785. dovoz jeho do Anglie na 13 millionů liber vzrostl a roku 1801. více jak 23 millionů liber činil. Snížením cla se dovoz zvětšil, že pak clo tak mnoho vynášelo jako nikdy dříve. Mezi tím přišel též čaj do Ruska a sice v první polovici XVII. století, byl vyslanectvem do Mongolska vyslaným, přinesen čaj jako dar carovi do Moskvy. Ruské vyslanectvo vedené Starkovem obdrželo od Altyn Chana v Upsa Ize, v dvorním to táboře mongolském roku 1638. jako výměnný dar carovi 200 bachů čaje (t. j balíky po $^3/_4$ librách), jehož užívání dříve neznalo, kdež ihned obliby našel a v tomto městě již roku 1674. se hojně požíval. Do Ruska nyní přichází přes Kjachtu jako karavanský čaj. Roku 1686. vydal Janus Abraham von Gehema v Brémách dílo s titulem: „Čajový nápoj, osvědčený prostředek k zachování dlouhého zdraví a užitečný, ano i potřebný pro všechny lidi každého stavu" a na to roku 1688. druhý spis pod názvem: „Čajový nápoj jest prostředkem léčebným a nezpůsobuje vodnatelku. Konečně roku 1730. čaj správně posoudil Tomáš Short ve svém spise „Dissertation upon Thea" v Londýně vydaném. Té doby pití čaje se více a více šířilo a sice nejvíce v Hollandsku, Anglii a Rusku, pro kteréž mlhavé a sychravé země se čaj výborně hodí.

V Rusku se pije všeobecně, jak v palácích, tak i v chatách rolníků, kde činný samovar není vzácným. Pije se obyčejně ráno i večer a v každém hostinci jest čaj stále pro hosty připraven.

V Německu počalo se čaje ve větší míře požívati rokem 1815. a slouží mnohým rodinám za večeře aneb aspoň podstatnou součásť večeře tvoří. Zde se ale požívá obyčejně s cukrem, mlékem neb smetanou, rumem, arakem neb i červeným vínem a nikoliv jako v Rusku, kde se pije čistá spařenina beze vší přísady. — Nyní nejvíce čaje spotřebuje Anglie a Rusko. Tak roku 1853. bylo do Anglie přivezeno čaje 58 millionů liber, do Ruska $6^1/_2$ millionů liber, do Německa 2 milliony a do Francie pouze $^1/_4$ millionu liber. V Severní Americe se téhož roku spotřebovalo 10 millionů liber.

V roce 1884. se dovezlo do Anglie $285^2/_3$ millionů liber, který arci všechen v Anglii se nespotřebuje a do jiných zemí Evropy se vyváží. (Není to pouze čínský, ale i indický čaj.)

A nyní se do Ruska dováží ročně 35,789.985 liber čaje, kdež největším tržištěm jest Nižnij Novgorod.

Nyní se ročně sklidí v Číně asi 3500 millionů liber; pak v Japonsku, v Indii a na ostrovech Asiatských, jako Jávě a Ceylonu celkem asi 500 millionů liber, tedy celkem asi 4000 millionů liber. V roce 1878. se z Číny vyvezlo 215 millionů angl. liber, z čehož do Anglicka přišlo 160 millionů liber.

Do Rakouska bylo dle úřední zprávy v roce 1888. dovezeno čaje 3176 metrických centů a za první tři čtvrtletí roku 1889. — 3159 metrických centů.

Největším světovým tržištěm jest v Číně Kanton, do kteréhož města se většina čaje z ostatních krajů čínských zasílá a sice tak, že se čaj do plechových beden natlačí a dobře zaletuje, na to do dřevěných beden vloží a papírem olepí, který písmem a různými figurami omalován jest; tento povlak se konečně nalakuje. Dle znaků na obalu a písma se pozná původ a jakosť čaje i firma, která čaj na trh zasílá. Váha a velikosť beden je různá, čaj se ale prodává na pekuly, kde 1 pekul se rovná 60 *kg*.

Čaj japanský se dováží nejvíce do Ameriky, čaj z ostrova Jávy se vyváží do Hollandska a Anglie, a k těmto se ještě řadí čaj indický, jehož vývoz z Assamu se nyní též zvětšil, neboť roku 1840. se ho sklidilo pouze 10.212 liber a již roku 1841. 30.000 liber, a tak vzrostlo jeho pěstování tou měrou, že již roku 1867. se ho vyvezlo do Anglie 7½ millionů angl. liber, kterýž vývoz roku 1877. činil již 32 millionů liber. — Keř čajovníku čínského se dostal do Evropy roku 1763. jako dar slavnému botanikovi Linnéovi. Jeho pěstování v Evropě se daří pouze ve sklenníku. V Evropě nalezl čaj podobně jako káva jak svých zastanců i také svých protivníků, kteří požívání čaje za nezdravé vykládali, což ale na rozšíření spotřeby čaje žádného vlivu nemělo. Požívá-li se čaj rozumně v mírném množství, jest jeho užitečnosť a prospěšnosť na zdraví lidské patrná a zvláště v takových krajích jest jeho rozšíření doporučení hodné, kde pití lihovin, jmenovitě kořalky, na úkor zdraví lidského rozšířeno jest.

VI. Jaký užitek poskytuje požívání čaje?

a) Čaj jako nápoj a jeho účinky na tělo lidské.

Že čaj jako nápoj již v dávnověku od mnohých národů asiatských jako Číňanů, Mongolců a ostatních kočovních národů na stepích tak zvšeobecněl a hojně požíván jest, vysvětluje se tím, že v tamnějších krajinách voda sama o sobě buď špatně pitelnou neb vůbec nepitelnou jest, a jenom jako spařenina čajová i za horka se píti nechá. Tak stepní slaná voda v severní Asii by ani jinak se píti nedala, a tedy pomocí čaje se k požívání připravuje. Za touž příčinou se též mnoho čaje od lodníků po moři pije, poněvadž sladká voda v sudech držená, delší dobou zapáchá a proto jako nálev čajový lépe se pije. Že pití čaje v krajinách sychravých, mlhavých, studených a bažinatých skutečnou potřebou jest k udržení zdraví, se již mnohokráte dosvědčilo, neboť právě dělníci v mokrých polích rýžových pracující se nemoci tím uchránějí, že pijí čaj a tak před škodlivým vlivem nezdravého podnebí se zaopatřují. — Tím se lehce vysvětluje, proč čaj v severní Evropě a v krajinách přímořských, jako v Holladsku, Anglii a Rusku a pak v severní Americe tak oblíbeným nápojem jest a v hojné míře se požívá. Kdo v zimě delší cestu pěšky vykonal, hodně promrzl aneb za deštivého počasí řádně promokl, horkým nálevem čajovým opět se osvěží a mile zahřeje. Podobně jako káva tak i čaj a to ještě ve větší míře účinkuje na soustavu nervovou a mozek, ačkoliv nejsou všechny účinky s kávou totožné. Tak čaj působí více na rozum, který se více zbystřuje, kdežto káva hlavně obrazotvornosť zvyšuje. Tuto vlastnosť čaje znali již staří čínští dějepisci, z nichž jeden píše: „že čajovník jest neobyčejně mnoho užitečná bylina a kdo čaj pije, ten nabude jasné a čilé duševní nálady. Mocní a bohatí váží si jej a obecné třídy lidu i chudí a žebráci čajový nápoj milují a denně jej pijí“. Požitý čaj vzbuzuje příjemný pocit v těle a mysl rozčiluje mírně k veselosti a zahání ospalosť; urychluje tepot srdce a proudění krve v žilách, což jest příčinou větší živosti, zahání tím zasmušilosť a smutek i veškeru unavenosť. Proto jest čaj oblíben jako nápoj společenský, kde se

duch v čilosti udržuje a vydatnou pobídkou k udržování rozmluvy, v jednostejném vydatném proudu, jest. Podobně i čaj jest vítaným nápojem učenci a spisovateli, neboť jím se lehkosť v přemýšlení zvyšuje, činnosť mozková se zvětší a pozornosť ku jednotlivému předmětu se zvýší, tak že přemýšlení jedním směrem v před se lehčeji béře a snadněji náležitých a platných výsledků se docílí. — Jako Francouzové jsou milovníci kávy, která hlavně jejich obrazotvornosť podněcuje a lehkou jich mysl vzrušuje, čímž vtipnými se stávají, tak zase Angličané, kteří hloubavou myslí se vyznačují, jsou milovníci čaje, který jim myšlení ulehčuje a pravým pramenem jejich nevyrušitelného poklidu a humoru jest. Další účinky čaje jsou, že podobně jako káva znamenitě trávení usnadňuje, zvyšuje činnosť ledvin, způsobuje větší vypocování kůže, a zvyšuje vyměšování moče, což vše k většímu zdraví lidskému slouží. Tak zvláště kdo mnoho jí a těm, jimž žaludek špatně tráví, jest nevyhnutelně zapotřebí čajového nápoje, aby žaludku těžká práce usnadněna byla, buď jeho seslabením, neb požitím většího množství jídla způsobená.

Přílišným pitím lihovin počne žaludek méně tráviti a tak se seslabí, že člověk takový nemůže tělo své náležitě vyživiti a tu opět pitím čajového nálevu možno nápravy dosáhnouti, neboť žaludek se opět posílí a nervy u větší činnosť uvedou. Takto možno čajovým nápojem nemírné pití lihovin odstraniti, když se lidem jim oddaným čaj za náhradu poskytne, jak tomu v Anglicku jest, kde se tak zvané spolky střídmosti nalézají, jejichž členové pití lihovin se vyhýbají a jen čaj požívají. — Důležitým nápojem jest čaj pro staré osoby, jichž žaludek slábne a mnohou potravu neztráví, tak že povšechná ochablosť tělesná nastává. Tu čaj nejlépe beze vší přísady aneb pouze s cukrem jest prospěšným činitelem, který v stáří tělesné síly udržuje a i při menší spotřebě potravy tělo před slábnutím chrání, protože sám čaj co látka dusíkatá může část potravy jak dusíkaté a bezdusíkaté nahraditi, neboť i druhá součásť se v čaji nachází a sice ve spařenině čajové se nalézá z rozpustných látek 18% dusíkatých a 72% bezdusíkatých.

Konečně pomocí čaje se mnohé potraviny mnohem ztravitelnějšími stanou, a jedině za tou příčinou se mnoho čaje v Tybetu a v Nepouli spotřebuje, že pomáhá k snažšímu ztrávení suché ječné mouky.

Čaj osvěží tělo značně, pije-li se po velkém jak tělesném tak duševním namahání a tak vzpružuje tělo z jeho ochablosti. Tato výborná vlastnosť čaje, dosud mezi obecným lidem málo známa, měla by pro svou zdraví podporující činnosť býti více všímána.

Tak jako nemírné požívání kávy jest zdraví lidskému škodlivé, podobně se to má i s čajem. Mluvíme zde o požívání čaje ve velikém množství mnohokráte denně a silného nálevu. Jinak při střídmém pití žádné škodlivé účinky na tělo se nejeví a naopak jen blahodárně působí, zvláště u lidí mnoho tělesně neb duševně se namáhajících, kteří mnoho sedí a tím se málo pohybují, i u těch, které mnoho jedí, zvláště těžkoztravitelnou neb tučnou potravu, dále u lidí starších. Arciť nemůže pouze čaj za jedinou potravu sloužiti, ale tvoří její podstatnou součásť, neboť pouhým požíváním čaje byl by jeho účinek na tělo příliš veliký, působil by nejen ducha roztržitého, ale měl by za následek ochrnutí mozku, neb jiného ústrojí tělesného. — Nemírným požíváním čaje se způsobují závratě, obtíže při dýchání, zvětšený tlukot srdce, třesení údů, nepokojné spaní neb i bezsennosť, podrážděnosť nervů a seslábnutí ústrojů zažívacích. Obličej nabývá barvy žlutavé, zuby černají a vyvinují se mnohé choroby žaludkové, jak u mnohých Číňanek, Angličanek a Hollanďanek, které velké množství čaje denně požívají, se objevuje. — Těchto zlých účinků čaje se každý uvaruje, kdo pití jeho nenadužívá, ale střídmě sobě počíná. Co zde řečeno bylo o čaji jako nápoji, rozumí se čaj úplně čistý beze vší přísady, pouhý nálev nebo i s přísadou cukru. Rum přidávati se méně doporučuje, jelikož účinky čaje porušuje, maje opačné vlastnosti čaje — jako každá jiná lihovina.

b) Užívání čaje jako léku.

Čajová spařenina jest dobrým prostředkem pro pocení, kterého nemocnému jest zapotřebí zvláště při nachlazení a má tu přednosť před jinými prostředky, že po zapocení nezpůsobuje tělesného seslabení, kteréž mnohdy by škodlivým bylo.

Čajový odvar se užívá též ku zastavení běhavky, má účinky ztahující, čehož příčinou jest třislovina v nálevu čajovém obsažená, které jest v čaji zeleném více, a proto i tento účinněji působí. Píšeme zde čajový odvar, poněvadž jest zapotřebí při tomto užití čajového nápoje, aby horká (vařící) voda buď delší dobu na listech čajových postála, neb se krátkou dobu s listy povařila, aby více třisloviny se vytáhlo, která jen pozvolna se rozpouští. Jest-li žaludek bolí přecpáním jídlem, aneb ochablostí po celonočním bdění, pomůže vydatně horký čajový nálev. Zde nepůsobí čaj pouze jako každý jiný nápoj, který sdělením tepla tělu okamžitou rozdrážděnosť a zdánlivou posilu způsobuje jen na krátkou dobu, po které tělo ještě více seslábne, ale po požití horkého čaje se dostaví trvanlivá posila tělu, v kterém se blahý pocit rozhostí. Po požití silné spařeniny zvláště čaje zeleného osobou tomu čaji nezvyklou, objeví se jakési rozechvění nervů, nepokoj v žaludku, silnější tlučení srdce, jakási sklíčenosť a i třesení údů spojené s ochablostí těla. Při delším požívání jeho mizí tyto úkazy a neopakují se více. Vyvolány byly pouze větším množstvím ve spařenině obsažených látek narkotických, které zvláště čaj zelený více než černý obsahuje; proto se doporučuje neužívati samého čaje zeleného, ale pomíšeného s čajem černým.

Nálev čaje černého jest účinků slabších a neruší spánek, požije-li se ho na večer, jakž tomu při nálevu z čaje zeleného.

VII. Příprava čajového nápoje.

Aby čaj své původní aroma a svou barvu podržel, přístupem světla, vzduchu a vlhkostí netrpěl na své dobrotě, zasílá se čaj z původních míst tržních v dobře uzavřených dvojnásobných bednách, jak již bylo dříve zmíněno. Čaj pak přichází do Evropy dvojí cestou; buď přes Kjachtu do Ruska po suché zemi, tak nazvaný čaj karavanský, aneb po moři do Anglie a Hollandska buď kolem mysu Dobré Naděje, neb i suezským průplavem a středozemním mořem. Dovoz do Rakouska by se nejlépe děl přímo z Číny suezským průplavem a Černým mořem do Dunaje a po něm až do Vídně. Dříve dávala se přednosť čaji karavanskému, že tak vlhkem jako čaj po moři vezený netrpí, což ale nyní odpadá, poněvadž se předně cesta po moři v mnohem kratší době provede než po suché zemi karavanou a čaj dobře zabedněný náležitým zařízením na lodi ani v nejmenším vlhkem na své hodnotě neutrpí a jeho dovoz takto mnohem lacinější jest nežli po suché zemi, kdež právě před vlhkem úplně chráněn není, plaví-li se karavana přes řeky neb jezera.

Dostane-li se čaj dobře zaopatřený do evropských skladišť beze všeho porušení jeho jakosti, musí nyní toho býti dbáno, aby průvanem, vlhkostí a světlem netrpěl, což možno jest, jest-li že se čaj z původních beden za příčinou rozdělení na malé částky jen do papírového obalu zamotá, čímž jemná vůně čaje uniká, vlhkostí pak vssávají listy různé výpary neb zápachy blízkých věcí, čímž pak spařenina čajová nemá své pěkné barvy a příjemné chuti. Má-li se proto koupený čaj po delší dobu bez porušení zachovati, jest nejlépe jej do skleněné neb porcelánové nádoby, i též do železné dobře pocínované, napěchovati, zátkou těsně přilehající uzavříti a na místě tmavém i suchém uschovati.

Příprava čajového nápoje děje se u různých národů rozličně. Tak Číňané a Japonci připravují čaj nejjednodušeji a poměrně nejlépe tak, že vařící vodu

nalejou na určitou dávku čajového listí pro jeden malý šálek sloužící a hned nabytou spařeninu beze všech přísad pijí. — V Tibetu a Kašmíru pijí nálev čajový s přísadou skořice, též s cukrem aneb mlékem. V Tibetu, kde se čaje již dávno užívá a z Číny se přivážel od roku 1341., pije se čaj mezi jídlem aneb požívají suchou mouku ječnou, kterou na holé ruce čajovým nálevem povlhčují. Podobně se připravuje čajový nápoj v Nepouli a odtud se čaj rozšířil do Persie, kde již Adam Olearius v Ispahanu roku 1637. čajovny nalezl. Mongolové připravují nápoj čajový ze slané stepní vody, přidávajíce k němu buď mléko, máslo, mouku neb rýži, a k tomu jim slouží čaj cihlový, který již sám v sobě obsahuje mnohé výživné látky, neboť se formuje pomocí volské neb ovčí krve a pak lisuje. Rusové tento čaj jmenují Kirpitčnoj-čaj a Číňané jej nazývají Čuand čaj. Též často Mongolové k čaji přidávají nečisté sody neb popele ze dřeva březového, aby ostré, mýdlovité chuti nabyl. V krajinách při jižním pomezí čínském ležících přidávají k čaji mandlí, kardamomu a betelu. Pobřežní obyvatelé Jižní Ameriky nálev čajový vypijí a pak zbylé listy snědí! — V Severní Americe a v Anglii ku spařenině čajové přikusují maso, ryby — a pojídají vejce i pečivo. Konečně i u nás do zvyku přichází čaj snídati s nějakým zákuskem třeba i masitým jako šunkou a podobné. — V Evropě vůbec se čaj požívá s cukrem, mlékem neb smetanou aneb rumem i jinými lihovinami s příkusky jako cukrovinkami, suchary a jiné. Tím pak se čaj stává výživnou součástí denní potravy.

Aby se obdržel nálev čajový vůně aromatické, příjemné chuti a jasné světlé barvy, připraví se nejlépe takto: Připravená částka čaje (na každý šálek tolik, co do dvou prstů s palcem pojati možno) se vloží do připravené *teplé* nádoby (která se horkou vodou propláklа) a na ten se vleje malá část vody co by listy pokryla, právě *v tom okamžiku*, kdy se počne vařiti a nechá se spařenina na teplém místě 5—6 minut státi, na to se horkou vodou v potřebném množství rozředí, asi jen 2 minuty postáti nechá a pak hned do šálků nalévá. — Nálev jest tím chutnější, čím jest voda měkčí a spaří-li se lístky vodou v tom okamžiku, jakmile začne vříti. Vaří-li se voda delší dobu, má nálev chuť zemitou a mdlou. Nechá-li se nálev na listech déle než 8 minut, vytáhne se i více tříslovіny, která spařenině trpkou a svrasčivou chuť dodává. Jednou spařených lístků nelze více použíti, za právě před tím jmenovanou příčinou, neboť prvním spařením se veškeré látky narkotické vytáhnou a jen tříslovina v listech zbude. Též není dobře snad listy čajové rychle horkou vodou spařiti, takto nabytý nálev odlíti a teprve novou dávkou horké vody obdrženou druhou spařeninu píti. U čaje černého se tím veškeré aroma ztratí. Možno tak učiniti jen u čaje zeleného, a to jedině za tím účelem, aby se barvicí látky, jimiž snad čaj falšován jest, odstranily.

VIII. O porušování čaje a jeho surrogátech.

Dle dříve uvedených dokladů o blahdárném působení a užitečnosti čaje jest tudíž samozřejmé, že jeho požívání jako nápoje ve mnohých příčinách jest velice doporučení hodné a zdraví lidskému prospěšné arci jenom tenkráte, když používáme *čaje pravého, neporušeného*. A zde, bohužel, jsme nejvíce klamáni, neboť za lesklým, skvostným obalem a pěkným názvem skrývá se někdy vše možné, jenom ne pravé čajové listí. Zvláště kdo požaduje zboží laciné a přece na pohled pěkné — pije spařeninu různých listů rozličných rostlin, nebo i sice listů čajových, ale již jednou upotřebených, které se opětně sbírají a zvláštní úpravou poznovu na pravý (!) čaj fabrikují, jak se hlavně v Anglii a Hollandsku dělo a snad doposud tak děje.

Konečně se hledí nejhorší druhy, a různé směse špatných a lepších druhů co možná draho prodati, a proto se jim umělá barva a lesk dodává, aby se

dobrým druhům čaje podobaly. Takové barvení čaje děje se hlavně u druhů zelených jak špatných i dobrých, ale provádí se též u druhů čaje černého, jednou již spařeného, aby se mu původní barva dodala. K tomu užívá se různých barev nejvíce modrých, též žlutých a jiných barevných přísad, i takových věcí, které mají hlavně váhu čaje zvětšiti. Toto falšování čaje děje se již v Číně samé, kde lstiví Číňané, zvláště v kraji Kantonském, vše možné užívají, jen aby své zboží buď již od nich samých jednou jako spařeniny upotřebené, neb druhy špatné opět co nejdráže prodali. — Druhé porušování čaje děje se pak v Evropě samé, hlavně ve skladištích jeho, a to třeba několikráte, takže čím větším počtem obchodnických ruk projde nežli do rukou odběratele se dostane, tím více možno pochybovati o jeho pravosti. Nejprve se zmíníme jak v původní vlasti čaje, v Číně samé, se *falšování* provádí a tedy již do Evropy porušené zboží přichází.

Porušování v Číně jest několikero. Předně hledí čaj již jednou vytažený a samými Číňany upotřebený zase jako dobrý černý druh čaje prodati. Aby toho docílili, tak jej barví tím, že listy máčí do tekutiny tmavé barvy, připravené z třísloviny a roztoku zelené skalice s arabskou gumou, čímž nabudou libovolně tmavé barvy. Též takové listy namáčí do vody, v níž je rýžový škrob, což se ale pozná, když takové povlhčené listy se do jodové tinktury (Jod v lihu rozpuštěný) vloží — škrob tím zmodrá. Podobně se poznají připravené listy již jednou vytažené, v evropských skladištích pomocí škrobu a arabské gumi znova ku prodeji fabrikované. — Takové upotřebené listy čajové se namáčejí do silného roztoku arabské gumi se škrobem, a pak se suší, čímž obyčejné barvy a lesku nabudou. To se též lehce pozná, že většina listů bývá dohromady slepena a tvoří ploché neb kulaté kavalky. — Též se v Číně užívá k barvení upotřebených listů výtažku dřeva kampeškového aneb samého dřeva na jemný prášek rozmělněného, který se i pravým listům čaje čínského přimišuje. Takto porušený čaj se pozná, když se něco listů vodou povlhčí a kouskem bílého papíru tře; jestli se papír modročerně zašpiní, jest čaj zbarvený a dá-li se taková část čaje do studené vody, zbarví tuto purpurově neb fialově, kteréž zbarvení, že od kampešky pochází, se pozná přidáním několika kapek kyseliny sírové, tu zbarví se voda ihned světločerveně. Mimo tohoto užívají dále Číňané ku barvení černých druhů čaje a aby lesklý povrch docílili i olova, jehož 95% smísí s 5% uhlí neb železa, vše jemně rozetřeno a tím míchají již upotřebené listy čajové, takže jako původní pravý čaj vypadají. — Toto falšování jest nejlépe rozeznati drobnohledem na průřezu listu, kde se částinky olova okem pozorovati nechají. Za druhé hledí Číňané větší množství čaje docíliti tím, že pravý čaj míchají s listy jiných rostlin. Arci tak činí jen při obyčejných druzích čaje, poněvadž za jemné druhy jsou dobře placeni a tak ve svém vlastním zájmu takový čaj neporušují. — Číňané mísí čajové listy hlavně listy vrbovými zvlášť sušenými a preparovanými, též květy a listy rostliny Chlorantus inconspicuus na ostrově Jávě rostoucí, kterouž na prášek rozetrou a při pražení čajových listů mezi tyto sypou; podobně užívají květů a listů jedné olivy (Olea fragrans) a Gardenia florida i Jasminum Sambac. Tak se v Číně i mnoho ještě jiných listů jako bukových, javorových, platanových, kaštanových, dubových a topolových suší, na malé kousky rozdrobí, k tomu něco gumi přidá a s čajovými listy smísí. Tak se falšuje hlavně „Souchong a Caper“. Také se tyto listy mísí pouze s prachem z pravých listů čajových zbylým, kteréž směsi se přidá prášek z modrého dřeva a vápna, kteréž falšování se pozná velmi dobře drobnohledem. Toto falšování jest v Číně samé zákonitě trestáno, dokáže-li se, ale nicméně provádí se přece dosti hojně.

Aby se poznalo, zdali listy čajové nebyly již jednou spařeny, slouží k tomu chemické určení, hlavně buničiny, t. j. ve vodě nerozpustné části dřevnaté, která v původních listech čajových u černých druhů činí 50·5—51·2%

a u zelených druhů 58·7—60·8%, ale v listech již upotřebených dělá až 81·5%; za to tříslovíny jest v čerstvém čaji až 15%, ale ve spařeném činí pouze 3—4%. Dá-li se čaj do horké vody, a tato tekutina se odpaří, zbyde nerozpustná část, která vážením u porovnání s váhou upotřebeného čaje nám ono procento udá. Má-li se poznati, není-li čaj falšován přimísenými listy jiných rostlin, poslouží nejlepé drobnohled jednoduchý neb zvětšovací sklo, čímž možno listy přirovnati ku pravým listům čajovým již dle jich vyobrazení.

Za třetí falšují Číňané hlavně zelené druhy čaje umělým barvením buď modří berlínskou nebo indigem, k čemuž užívají ještě sádry. Hlavní příčinou tohoto barvení byl požadavek odběratelů, aby i druhy podřízenější čaje zeleného měli pěknou jednostejnou barvu, čemuž Číňané tím vyhověli, že tyto druhy čaje barví; tím ale svedeni, falšují čaj tak hojně, aby různé nestejnobarevné druhy méně dobré a smíchané opatřili jednostejnou barvou a tak čaj lépe zpeněžili. Za tou příčinou vezmou 3 díly berlínské modře a 4 díly vypálené sádry, kterouž směs v hmoždýři jemně utlučou a tak světlomodrý prášek obdrží, který pomocí porcelánových lžiček při posledním pražení čajových listů na tyto sypou a rukama dobře promíchají. Tato berlínská modř dovážela se z počátku do Číny z Anglie, ale jedenkráte si chytrý Číňan v Londýně v takové továrně na berlínskou modř celou práci dobře prohlédl a tuto výrobu v mnohých továrnách v Číně samé jím zařízených, zavedl. Poněvadž tato modrá barva jest jedovatou, užívají mnozí Číňané indiga podobně jako berlínské modři. — Indigo není sice jedovaté, ale dosti nepříjemné, má-li se píti.

Aby se toto zbarvení dokázalo, vezme se něco málo čaje a v malé sklínce se se studenou vodou silně třepe; zbarví-li se voda (to jest důkaz barvení čaje vůbec) procedí se tenkým mušelínem, čímž i barvivo s vodou projde a nechá se v úzké sklínce postáti. Zde se barvivo na dně usadí, načež se pozvolna voda sleje. Nyní se přidá k usedlině chlorové vody neb roztok chlorového vápna a sice k jedné části, druhá se přemístí do jiné sklínky. Jestli se modré barvivo odbarví, byl čaj barven indigem. Ku druhé části, neodbarví-li se v prvé sklínce tekutina, se přidá roztok potaše; zbarví-li se tím tekutina na hnědo a přidáním několika kapek kyseliny sírové opět tekutina zjasní, pak byl čaj zbarven berlínskou modří. Tak jako v Číně, barví se čaj zelený i v Evropě, jako v Anglii a v Paříži. K tomu používá se mnohých jiných barviv modrých neb žlutých, které mnohdy jedovaté a tím zdraví lidskému škodlivé jsou.

Tak ku barvení se užívá kampešky, kteréž zbarvení se pozná, když polejeme něco listů čajových studenou vodou, roztok jeví barvu černavou a k tomu-li se přidá několik kapek kyseliny sírové, tak roztok zčervená. Je-li čaj zbarvený kurkumou, tak roztok jako prve obdržený, barvy červenavé, přidáním něco kyseliny sírové, sežloutne.

Barvy *jedovaté*, jimiž se čaj zelený barví jsou: octan měďnatý, neb arsenid měďnatý, chroman draselnatý a chromová žluť čili chroman olovnatý, kterouž poslední barvou se falšování čaje dělo v Paříži a odkryto bylo prohlídkou u různých prodavačů čaje, proto provedenou, že dvě osoby po požití čajového nápoje otrávením zemřely.

Je-li čaj zbarven nějakou solí měďnatou, tím se dokáže, že studenou vodou se opět něco čaje protřepe, a ku zbarvené vodě se přidá něco ammoniakální vody, tím roztok zmodrá. — Že zelený druh čaje vůbec jest zbarven pozná se též tím, že vodou povlhčené listy se trou bílým papírem, zbarví-li se tento červeně neb modrozeleně, jest čaj uměle barvený.

I při tomto různém barvení nám dobře poslouží drobnohled. Jest-li se povrch několika lístků ostrým peroříkem setře a takto nabytý prášek pod drobnohled ze zhora osvětlený položí, pozná se ihned různá barva; jeví se jako neprůhledné, beztvarné hloučky.

Mimo barvení se v Evropě čaj tím porušuje, že se jako v Číně poznovu

různými lístky jiných rostlin směšuje, tak zejména listy trnky (Prunus spinosa), jilmu, jasanu, bezu a vrby.

Aby listy čajové pěkného lesku nabyly a tím jich zevnějšek se zlepšil, trou se s talkem, látkou neškodnou, tak že tím falšování není škodlivé. Všechny cizorodé listy čaji přimísené nechají se nejlépe chemickou zkouškou dokázati, a sice nenajde-li se v nich žádný thein, jest to důkaz, že to nejsou listy čajovníka. Čistý thein, který krystaluje v hedvábovitých jehličkách, se obdrží, když se čaj horkou vodou vyluhuje, a vychladlý roztok se sráží octanem olovnatým, procedí se sedlina a z tekutiny se nadbytek olova sírovodíkem odstraní, opět se procedí a zbylá tekutina se odpaří. Zbytek se poleje chloroformem, který thein lehce rozpustí a na to se chloroform z roztoku zahříváním vypudí. — Zbylý thein (dobytý z pravých listů čajových) zahřívá-li se s kyselinou sírovou sežloutne a při úplném odpaření kyseliny zbarví se zbytek ammoniakem purpurově.

Již od roku 1875. se však v Anglii veškeré zásoby čaje tam dovezené chemicky zkouší a porušené zboží se prodávati nedovolí, za to ale může se z Anglie vyvézti do jiných zemí. V takových zemích, kde podobně jako v Anglii hned při vyclení čaje se tento zkoumá, není možno tak lehce čaj porušovati, aneb již takový prodávati, neděje-li se to pak již při vyclení na místě, kde složen jest a ku drobnému prodeji se připravuje; za to ale možno takto porušený čaj do oněch přístavů dopraviti, které žádné kontrole vzhledem na jakost čaje nepodléhají.

Pravý čaj čínský, neb indický se nenechá žádným surrogátem nahraditi, poněvadž žádný thein neobsahuje. Jedinou výminku tvoří listy *kasminy paraguajské* (Ilex paraquayensis), která ve státu Paraguay a v brasilské krajině St. Paulo roste divoce jako keř, druh to trnitých palem, v lesích. Listy se sbírají, na místě hned nad ohněm suší a uschovávají buď v bavlněných pytlích neb v čerstvých kravských kožích, které na slunci rychle uschnou a ztvrdnou a v nichž se takto připravený *paraguayský čaj* čili *maté* nechá velmi dlouho bez porušení udržeti.

Listy této rostliny jsou lesklé, kopinatě podélné, tupě zubaté, které buď jen na polosvinuté, neb v úlomcích jemnými větvičkami pomíšené do obchodu přicházejí. — Nejobyčejněji ale podobá se zelenému neb zelenožlutému prášku, silnými žilkami listovými a řapíky pomíšenému, což pochází od toho, že se listy nad ohněm suší na celých větvích. Nádoba, z níž se spařenina pije, která se podobně jak u čaje čínského obdrží, že se prášek poleje vařící vodou, a jen cukrem slazená se požívá, jmenuje se také maté, ale tamější domorodci kde se tento čaj pije, srkají spařeninu zvláštními rourkami, jež na konci dolením je opatřena kulatým sítem jemným. — Tento čaj mimo zmíněných krajin kde roste, pije se též v Čili, Bolovii, Peru a skorem na celém západním pobřeží Jižní Ameriky jak od tříd bohatých i chudých a podobně i od Evropanů tam usazených. Domorodci nechají nádobu s *vřelým* nápojem kolem kolovati a každý ze společné rourky — bombilla nazvané — učiní několik tahů, kterýmž způsobem i přijavšího Evropana poctějí. Pití tohoto nápoje jest tam již dávno zavedené a má se za to, že již od Indianů byl požíván a od těch na španělské Kreoly rozšířen. — Chemickým zkoumáním se zjistilo, že obsahuje thein, ačkoliv méně než čaj čínský, pak tříslovinu a snad i nějaký prchavý olej, který narkoticky působí jako u čaje čínského. Účinky požité spařeniny jsou podobné účinkům čaje čínského.

Jiné surrogaty, kterých se ještě užívá na místě čaje jsou listy těchto rostlin: rozrazil lékařský (Veronica officinalis) a rezekvítek (Veronica chamaedrys), trnka (Prunus spinosa), jahoda obecná (Fragaria vesca) a trávnice (Fragaria collina); užívá se jich v Evropě pode jménem evropský čaj, dvě poslední pak jako jahodové thé. Vrbka úzkolistá (Epilobium angustifolium), meruzalka černá čili ostružiník (Ribes nigrum), hloh obecný (Crataegus oxyacantha), třešně ptačí (Prunus avium), dřín (Cornus mas); listy rostlin vesměs v Evropě,

a hlavně v Anglii užívané Lomikámen (Saxifraga) užívaný v Rusku. V Číně se užívá Camellia japonica a drupifera. V Severní Americe pak druh kaliny (Viburnum prunifolium a rojovník bahenní (Ledum palustre). V Jižní Americe pak listy sadce (Eupatorium ayapana) pod názvem čaj amazonský.

Listy jmenovaných rostlin užívají na místo čaje chudší třídy obyvatelstva v udaných zemích a mnohé z nich sloužejí ku porušování čaje pravého, kterými se tento mísí, aby se na čaji značně vytěžilo.

Máta vodní (Mentha aquatica), šalvěj lékařská (Salvia officinalis), hojník (Sideritis) se užívají více jako léky, jichž odvar se horký pije. — Kdož tedy chce míti dobrý nálev pravého čaje čínského, nesmí hleděti pouze na pěkný obal a lákavé pojmenování, neboť i pod jménem třeba císařská melanž neb rodinné ruské thé, může se různá sebranka špatných druhů čaje nabízeti a konečně nehleděti na jeho láci, neboť lacino se prodává buďto špatný neb porušený čaj a pak jest doporučení hodno jej objednati ve větším množství od známého obchodníka, který sobě dovede ostarati jen dobré druhy.

C. Kakao a čokoláda.

I. Jakého původu jest kakao? O jeho rozšíření.

Kakao jest právě jako káva semeno dužnatého plodu s tím rozdílem, že plod kávovníku má pouze semena dvě, kdežto plod rostliny, která nám kakao poskytuje, obsahuje 25 až 40 semen. Též podoba obojích semen jest rozdílná. Kakao má podobu mandlovitou, obyčejně sploštělou, dosti nepravidelnou,*) neboť některá zrna jsou skorem uprostřed nejširší, jiná ale teprve na dolením konci; mnohá semena jsou pouze na jedné straně sploštělá, a na druhé vypouklá, jiná zase mají podobu hruškovitou. Podobně i jejich velikosť není stejná. Tak činí jich délka 18—23 *mm*, šířka pak 11—14 *mm* a tloušťka semena = 5—10 *mm*. Semena jsou opatřena suchomázdřitou, tenkou a drolivou slupkou barvy červenohnědé. Tato slupka se nechá od vlastního jádra semena (jestliže toto v obchodu již úplně vyschlé přichází) lehce oddělili, je-li ale čerstvé, lpí pevně ku jádru a nenechá se bez pražení odděliti. Vlastní jádro jest barvy tmavohnědé s červenavým odleskem, mdlého, mastného lesku, které na svém příčném průřezu, jenž se na omak tučně jeví, ukazuje středem se táhnoucí, silně vlnitě zprohýbanou rýhu. Mezi slupkou a jádrem jest ještě velmi jemná pokožka, která nejen jádro obaluje ale i dovnitř vniká ve mnohých záhybech. Slupky zbavené jádro má povrch nepravidelně rozpraskaný a podle jednotlivých záhybů, do nichž pokožka vniká, dá se na kousky rozděliti a nechá se pak rozštěpiti na dvě podélné půlky, které jsou do sebe několika zprohýbanými záhyby vklíněny, kteréž složení jest na příčném průřezu semena zřetelně viděti. — Rozštípením od sebe oddělené půlky jsou na své vnitřní straně hluboce rozbrázděné, kteréž prohlubeniny nepravidelně zkroucené záhyby oddělují.

Semeno se slupkou jest na svém povrchu vypouklé a více neb méně silně smáčknuté a táhnou se po něm jemné žilky skorem parallelně od špičky semena vycházející a ke spodině se rozbíhající, z nichž mnohé se rozvětvují.

Toto semeno není rohovité jako jest u kávy ale mnohem měkči a lehce drobivé. — Nechá se prsty bez obtíže na kousky rozlámati dle záhybů jemné do vnitř vnikající pokožky, které jeví na svém lomu světlejší barvu nežli na svém povrchu.

Nechá se též snadno rozkousati, což u zrna kávového (syrového) není tak lehké a při tom chutná příjemně hořce. — Jest známo mnoho druhů kakaa, které se velmi podstatně co do své jakosti čili dobroty od sebe lišejí,

*) Tím jsou míněna semena *různých* druhů kakaa.

avšak dle jich zevnějšku dosti těžko od sebe k rozeznání jsou, poněvadž se semena různých druhů sobě velice podobají a jen nepatrné rozdíly mezi nimi jsou, což hlavně od toho pochází, že semena téhož druhu mezi sebou jak svou celkovou podobou i velikostí se liší. Jsouť velmi často pomíšená semena zralá s nezralými, a odtud jich nestejná velikosť i podoba u téhož druhu.

Semena „kakao" zvaná, nacházejí se v plodech stromu nazvaného *kakaovník* (Theobroma Cacao, dle Lineéa pojmenovaný, což znamená po česku božský pokrm). Patří ku palmám z rodu Büttneriacaeí, čeleď kakaovníkovitých (Theobroma) do XVIII. třídy dle Lineéa; kamž náleží rostliny s obojakými květy a srostlými nitkami tyčinek ve více než dva svazky.

Mimo tohoto stromu Theobroma *Cacao*, jsou ještě jiné druhy Theobroma, z nichž se podobně semena zužitkují jako semena *pravého kakaovníku*.

Pravá vlasť tohoto stromu jest střední neboli tropická část Ameriky, kdež jak na pevnině, tak i na ostrovech (ostrovy Západoindické) divoce v lesích roste. Odtud byl ale od Evropanů do takových všech částí Ameriky přesazen, kde podnebí se nachází, které ku jeho vzrůstu a zdaru potřebné jest. Tak meze jeho pěstování spadají asi právě mezi oba obratníky zemské a pěstuje se proto kakaovník jak v Mexiku, Columbii, Guyaně tak i v Brasilii a jiných ještě státech amerických, a mimo Ameriky též v Asii a v Africe.



Obr. 43. Větévka kakaovníku s listy, květy a plody.

Kakaovník jest strom divoce rostoucí až do výše 7 i 14 metrů, štíhlý, neboť jest pouze 16—25 *cm* silný s hladkou kůrou barvy skořicověhnědé a má bílé lehounké a porézní dřevo. Listy jsou střídavé a vejčité s palisty, tlusté, kožovité, silné lesklé a povždy zelené, 25—30 *cm* dlouhé a 7—8 *cm* široké a jsou směrem dolů obrácené. — Květy z větví v chomáčkách vynikající jsou žluté neb bledě-růžové barvy s kalichem pětilupenným a korunou pětiplátečnou, pravidelnou, kteréž plátky jsou kratší listů kališních. Kalich jest zevně velmi bledé barvy, ale uvnitř tmavěčervené. Tyčinek jest 15 mnohobratrých (ve více svazků nitky tyčinek srostlé), semenník jest pětipouzdrý a má pětiklannou bliznu. — Strom kvete po celý rok velmi hojně a činí velmi pěkný dojem. Plod, okurce podobný, uzrává asi 4 měsíce po odkvětení, jest 15—25 *cm* dlouhý, asi u prostřed 8—13 *cm* široký, barvy načervenale žluté, se silným kožovitě dřevnatým obplodím, jehož se užívá ku zhotovování nádob. Plod jest na povrchu opatřen 10 rýhami, které se ve špičce plodu sbíhají. Uvnitř plodu nalézající se dužnina jest bělavé barvy, jedlá, měkká a sladkokyselé chuti. V této masité dužnině jsou vrostlá semena v pěti řadách na příč položená, smačknutá v počtu 25 až 40. Tato semena jsou suchomázdřitou slupkou barvy červenohnědé opatřena, olejnatá a chuti příjemně nahořklé; podoby mandlovité, mají tlusté děloby bez bílku. V plantážích, kde se stromy kakaovníkové pěstují, nechají se pouze do výše 6 metrů vyrůsti, poněvadž poskytují hojnější úrodu a tak snadno prudkou vychřicí se nepřelomí. Pěstovaný strom ponechají pouze po 30 roků státi, neboť starší stromy nedávají již tolik ovoce. Plody se sbírají se stromů 3. rokem počnaje dvakráte do roka a sice v červnu a prosinci; avšak zralé plody se trhají skoro každodenně, poněvadž strom po

celý rok kvete a nesmí se nechati ovoce přezráti, neb pak se rychle kazí. Shledalo se, že dobrá jakosť semen záleží právě od toho, když se plody v pravé zralosti trhají.

Jeden strom poskytuje ročně 1—2 *kg* suchých semen. Pěstuje se v úrodné něco vlhké půdě, často vyššími, jemu stínu poskytujícími stromy chráněn. Zralé, čerstvě nasbírané plody se nožem rozříznou, semena z dužniny ze všech pěti pouzder se vyberou, a dají se buď na hromady na místě stinném, aneb do kádí neb sudů listím neb rohožkami pokrytých, kdež brzy následkem tropického tepla do kvašení přijdou. Tímto kvašením se toho docílí, že předně se překazí klíčení semen a za druhé se jim odejme nepříjemná naťovitá a trpkavá příchuť. Čím semena déle kvasí, tím více tuto trpkavou a nepříjemnou příchuť ztrácejí, kterou čerstvá semena obsahují. Aby ale kvašení nedělo se příliš bouřlivě, musí se denně dvakráte promíchati. Jak dlouho kvašení trvá posuzuje se dle chutě, jak dalece ona trpká příchuť zmizela a pak dle barvy, která se u semen mění a dostanou-li tato barvu tmavočervenou až červenohnědou, jest kvašení u konce. Nyní se semena suší, kteráž práce se musí s velikou opatrností a zručností díti. Semena se rozloží v tenké vrstvě na lískách a na slunci se suší, při čemž se musí chrániti před rosou, deštěm neb jakémukoli zvlhnutí, - neboť tím by hořkou příchuť obdržely a i lehce se kazily. — Sušení se též musí díti zvolna, ale nesmí trvati příliš dlouho, jinak ztratí kakao mnoho prchavého oleje a lehce se rozpadává na prach. Najde-li se v bednách, v nichž se kakao rozesílá, mnoho zlomků a prach, jest to důkaz, že se sušení příliš dlouho dělo. — Po sušení se kakao síty proseje, od zlomků očistí a dle velikosti roztřídí. Zásoba se musí uschovati na místech úplně suchých, jinak plesniví. Též nenechají se dlouho ležeti, neboť trpí nejen hmyzem, ale i jich dobrota tím ujmy béře.

Na jiných místech také upravují zrna tím způsobem, že semena zakopají do země na několik dní, aby masité zbytky uhnily a pak se suší. Takové kakao má tmavší barvu, a ztrácí více svou nahořklou chuť, jelikož se zde kvašení účinněji děje. Pozná se též, že částinky písku, slídových lupínků neb načervenalé země lpí na semenech. — Kakao nezakopávané jest z Brasilie (Maraňonské), z ostrovů Martinique a Jamaiky a z některých východoindických ostrovů. Následující druhy bývají zakopávány: Caracas, Guayaguil, Berbice, Surinam, Essequeba a Guatimala.

Poněvadž spotřeba kakaa velice vzrostla, nedostačí pouze semena z kakaovníka pravého, a proto se užívá i semen z jiných druhů kakaovníkovitých (Theobroma) a jimi se hlavně pravý druh mísí, neb falšuje (že se totiž za pravý druh vydává) a tím počet druhů kakaa velice vzrostl v obchodu. Ku mísení neb falšování užívá se semen těchto druhů kakaovníkovitých: 1. Theobroma angustifolium, 2. Theobroma ovatifolium, 3. Theobroma bicolor, 4. Theobroma guayanensis, 5 Theobroma speciosum, 6. Theobroma subincanum, 7. Theobroma sylvestre.

Užívání plodů i semen kakaovníka jest ve střední Americe již od pradávných dob zavedeno, takže nelze o původním jeho užívání nic určitého říci, neboť když Amerika objevena byla, nalezl jeneral Cortez, který v čele španělského vojska Mexika dobyl roku 1519., že palma kakaovníka od Mexičanů hojně pěstována jest, neboť jeho ovoce jim podstatnou součástí potravy bylo a jak Cortez sám píše i semen plodů kakaovníkovitých upotřebovali jako drobné mince. Domorodí Indiáni též požívali chutnou dužinu tohoto ovoce ze stromů divoce v lesích rostoucích, ale semen sobě nevšímali, nechávajíce je ležeti v celých hromadách tam, kde byli tábořili. Mexičané pojídají dužinu s cukrem. — V novějších dobách však mrozí kmenové indianští používali také těchto semen jako drobných peněz a 72 semen mělo hodnotu 1 stříbrného realu. Avšak Evropané ve střední Americe usazení počali sami kakaovník pěstovati, sázíce jej do stínu banánů, aby přílišným vedrem netrpěl a počali jeho semen uží-

vati ku přípravě nápoje. Od nich se také kakaovník rozšířil i po severním pobřeží jižní Ameriky, v Terra Firma, po Brasilii a Peru. Do Evropy zavezli kakao Španělové poprvé roku 1520., a ve Španělsku samém doznalo velikého rozšíření ku přípravě čokolády, podobně i v Italii. Přípravu čokolády naučil Evropany Florentinčan Carletti, který se roku 1606. ze Západní Indie navrátil. Brzy po tom bylo v obou jmenovaných zemích mnoho továren na čokoládu zařízeno, čímž se její spotřeba stále více vzmáhala. Ve střední Americe jest nápoj čokoládový právě tak oblíben, a jako „národní nápoj" užíván, jako čaj v Číně.

Když Španělové do Mexika přišli, nalezli užívání nápoje z kakao připraveného již úplně a všeobecně rozšířeno u obyvatelů této země, kteří jej nazývali „chocollat" a tím způsobem jej připravovali, že semeno kakaové mísili s kukuřicí a směs rozmělnili, k čemuž hned vanilku, kardamomy, španělský pepř a ještě jiné koření přidávali, takže z toho připravený nápoj silně na ústrojí tělesné působil. Dokud nebyl cukr znám, pila se čokoláda v Americe bez něho; na prášek připravený z kakao a koření se nalila vřelá voda a nápoj byl připraven; po známosti cukru, užívalo se tohoto v hojné míře jaho hlavní přísady a tím teprve výroba čokolády na ten způsob se děla, jakž nyní se připravuje. Kakaovník pěstuje se vyjma Mexika a zmíněných Západoindických ostrovů a Brasilie ještě v Guatamale, Gostarice, Nicaraguře, pak v Ecuador-Guayaquile, Nové Granadě a Venezuele. Z těchto zemí přichází ale velice různé druhy kakaa, které co do své dobroty značně se odchylují. Do Evropy roku 1858. bylo kakaa přivezeno 33 millionů liber, které se většinou ve Španělsku, Italii a Franci spotřebovalo.

II. Jakosť a druhy kakaa.

Právě jako při kávě tak i u kakaa jeví se značné rozdíly v jeho jakosti a ta závisí nejen od podnebí a země, kde se kakaovník pěstuje, ale i od pěstování samotného a od doby zralosti jeho ovoce, pak konečně od přípravy semena samého.

Jest proto důležitým věděti, jak *dobré kakao* vypadá. Takové nesmí býti příliš tvrdé, křehké a povrchu nerovného, ale má vypadati plně a hladce, semena mají býti úplně zralá a chuti příjemně hořké. Kakao dobré nesmí býti prohlodané, ne příliš tmavé barvy ani tak lehce rozdrobitelné.

Zralá semena jsou pěkně zakulacená, uvnitř červenošedé barvy, mastného lesku a příjemně nahořklá. — Nezralá a špatně připravená kakaová zrna vypadají seschlá, ploskatá (málo vypouklá), barva uvnitř jest červeněfialová, nelesklá a chutě jsou trpce ztahující, nepříjemné.

Zde uvedené druhy kakaa jsou tak sestaveny, že nejlepší jsou nejprve jmenovány a pak následují za sebou dle své jakosti, tedy špatné druhy jsou také nejposlednější.

1. *Kakao „sokonusco"* z okresu Soconusco z provincie Venezuely ve státu Columbia pocházející, nejlepší ze všech druhů, který dříve ani do obchodu nepřicházel ale pouze španělskému dvoru zasílán byl. Má červenohnědá, malého druhu semena, velmi plně vypadající a mnoho olejnatá, velice sladké a aromatické chutě. Ze samotného druhu se ani čokoláda nepřipravuje, ale obyčejně se mísí s druhem následujícím.

2. *Kakao „caracas"*; má své jméno dle města ve Venezuele, po prvém nejlepší a také nejdražší druh, z něhož se nejjemnější druhy čokolády připravují. — V obchodu přichází ve dvou odrudách. První, úplně zralé, jsou semena plná, velká, mnoho tučná, na povrchu šedostříbrným prachem poprášena. Červenohnědé jádro má velice příjemnou přihořklou chuť a v ústech se skorem rozplyne; jest dražší než-li odruda druhá, méně dobře zralá, se zrny menšími,

ploskými, jádrem málo tučným, červeněfialovým a chuti přitrpklé, stahující. — Tento druh kakaa jest často falšován, že se míchá semeny z Theobroma bicolor, která nejsou tak dobrá jako „caracas“.

3. *Kakao „maracaibo“*; má své jméno dle města taktéž ve Venezuele státu Columbia a sice z okresu Culia. Podobá se velice předešlému druhu svým zevnějškem a bývá také za něj vydáván.

4. *Kakao „Santa Marta“*; má své jméno dle města v okresu Magdalena státu Columbia a rovná se druhu předešlému. Oba poslední druhy přicházejí v zaschlých hovězích kůžích zabalené v obchodu do Evropy.

5. *Kakao „trinidad“* ze západoindického ostrova Trinidadu; má kulatá, plná semena, na povrchu hladká, chutě sladkokořenné; mají též několikero odrůd. Nejjemnější se vyrovnají druhu „caracas“.

6. *Kakao „guayaquil“* z okresu Guayaquil státu Columbie, též co do barvy druhu „caracas“ podobné. Semeno jest ale větší, plošší a širší, s hladkým, lesklým povrchem, méně šedým práškem poprášeným než u druhu „caracas“. Vnitřek semene jest tmavočervený až fialový, méně olejnatý, chuť sice příjemná ale zřejmě hořká.

Druhy Brasilské jsou:

7. *Kakao „maragnon“*, něco předešlému druhu podobné, ale nikoliv tak cenné. Semena jsou široká, plochá, silně tmavočervená, a nejsou poprášená. — Jsou velmi mnoho olejnatá (tučná) a mají příjemnou nahořklou chuť. Tento druh nejvíce do Evropy se přiváží. Je-li dobře přebrán, patří k lepším druhům, ale mívá často zrna nezralá a tím pak jeho jakosť jest špatná.

8. *Kakao „para“* a *„bahia“*; má jméno dle měst v Brasilii. Podobá se předešlému druhu co do dobroty, zrno jest menší a tmavější barvy; chutě více drsnější. Tento druh jest často falšován pomícháním se semeny druhů Theobroma speciosum, subincanum a silvestre.

Druhy z Guyany jsou:

9. *Kakao „berbice“* z anglické osady v Guyaně. Druh v obchodu náležející mezi druhy nejolejnatější. Úplně zralá semena jsou kulatá, poprášená, kterýž prášek lehce odpadá. Jest velmi krehké, takže se lehce láme, vnitřek zrna je černohnědý a má syrové zrno již takovou vůni, jako jiné teprve po pražení dostává. Chuť se podobá vinným kvasnicím. Tento druh se často mísí s druhem „caracas“ při výrobě čokolády.

10. *Kakao „surinam“* z hollandské osady v Guyaně. Do Evropy přicházejí hlavně dva druhy. Lepší druh má velká, nabobtnalá semena, na povrchu bílým práškem poprášená a vnitřek je různobarevný. Obyčejně jest šedohnědý, černavý i tmavočervený a fialový. Chuť jest u všech odrůd ostře hořká, nemá-li přičmoudlou příchuť, jest druh velmi hledaný. Druhý druh sestává obyčejně ze semen předčasně česaných před úplným uzráním; jsou podoby ploské, malé a hubené. Chuť tohoto druhu jest trpká a silně přičmoudlá. Přiváží se nejvíce do Hollandska a sice oba druhy, často pomíchané, a teprve zde se roztřiďují.

11. *Kakao „cayenne“* z francouzské osady v Guyaně. Tento druh tvoří semena podlouhlá, hladká, bez poprášení a vyznačuje se velkou tvrdostí. Vnitřek zrna jest barvy špinavě purpurové, chutě nepříjemné, drsné a tučné; podobně ošklivé vůně po kouři a třislu. Jest často pomíchané semeny druhu Theobroma guyanensis. Poněvadž udaná chuť i zápach i do připravené z tohoto druhu čokolády přejde, má proto malou cenu. Ještě nejlepší odrůda jest z okresu Oyabock, kulatých semen plných a světločervené barvy.

Druhy Západoindické jsou:

12. *Kakao „des iles“* (Západoindické kakao) přichází v obchodu ve Francii pod prvním jménem a pod druhým na ostatních trzích evropských. Toto pochází ze všech těchto ostrovů jako Cuba, Jamaika, Haiti, Guadeloupe, Martinique, Maria Galante, Grenada, St. Lucie, Dominica a jiných ještě menších

ostrovů. Tento druh se nejvíce přiváží na evropské trhy, poněvadž jest lacinější, avšak také méně bedlivě připravovaný, neboť se nehledí tak na úplný stupeň zralosti, jak tomu u druhů jemných jest. Barva na povrchu jest buď masově červená, hnědá, šedá až černohnědá.

Semena světlejší barvy jsou kulatá, plná a příjemné chuti, proto jsou lepší semen barev tmavších, které mají ostrou a silně hořkou chuť. Toto kakao z ostrovů již tím jest k rozeznání od druhů z pevniny americké, že semena jsou vždy menší. Dobré druhy mají podobu válcovitou s červeným povrchem.

Velmi malá zrna, slabě začervenalá mají menší cenu, neboť se vyznačují ostře hořkou chutí a nepříjemnou přičmoudlou vůní.

Ještě nejlépe se cení druhy z ostrovů Martinique a Quadeloupe; za to z ostrova St. Domingo přichází nejšpatnější druh z ostrovů.

Sám o sobě se tento druh málo užívá, neboť patří vždy mezi druhy podřízené, ale za to se mísí s druhy jemnými jako s druhem „caracas". Tak zvláště se děje při přípravě francouzské čokolády. Často ve francouzských obchodech se dělí tento druh na dvě podruží a ty se prodávají pode jménem: „Cacao des îles gros grain" a „Cacao des îles petit grain"; dle velikosti zrn: velký a malý druh.

13. *Kakao „bourbon"* z ostrova Bourbonu na západním pobřeží Afriky. Tento druh byl by velmi dobrým, kdyby se semena klidila při úplném uzrání, což se tam právě neděje aniž se kvašení řádně provádí a tím náleží ke podřízeným druhům jako předešlý. Semena jsou o něco menší než u druhu „caracas", mají slupku hladkou, tenkou, lehce oddělitelnou, barvy skořicověhnědé se světlými červenými skvrnami. Jádro jest chuti kysele hořké a vnitřek barvy světločervené. Pozná se hlavně tím, že při pražení vydává zápach pálenému rohu podobný, který se ale ztratí. Též dle velikosti zrn se v obchodu dělí na dva druhy: velký a malý. — Upotřebuje se hlavně ku míchání s velmi jemnými druhy při přípravě čokolády.

14. *Kakao „mexiko"*; tento druh patří ku špatnějším druhům a do Evropy vůbec nepřijde, protože se úplně v Mexiku spotřebuje. Podnebí v Mexiku není ve všech částech země stejné, a kakaovníku se hlavně tam dobře daří, kde je více horko a vlhko, tedy blíže moře a v krajinách tropických.

Za dobrý druh kakaa se považuje takové zboží, ať už jest původu jakéhokoli, když jest dobře tříděné t. j. sestává-li ze semen co možná stejné velikosti, neobsahuje-li žádných úlomků zrn, žádných odloupnutých slupek, ani prachu neb kousků dřeva. Nehledí-li se již na barvu vnitřní části zrna, nesmí toto jeviti na úlomku bělavou barvu, což jest důkaz, že příliš dlouho kvasilo a tím větší díl svého aroma pozbylo. Je-li zrno červotočivé, jest znamení, ze již dlouho leželo, a špatně zaopatřeno bylo, takže jako staré zboží mnohem méně se cení.

Hlavní skladiště pro kakao jsou v Evropě: Londýn pro Anglii, Marseille a Bordeaux pro Francii, Amsterodám a Antwerpy pro Hollandsko a Belgii, Livorno pro Italii, Hamburg pro Německo a Terst pro Rakousko. Nejvíce se ale kakao dováží do Španělska, kde jest čokoláda nejoblíbenějším nápojem. — Zboží přichází zabalené buď do vyschlých zvířecích koží (volských neb kravských) jako druh „caracas" neb v sudech ve váze 300—350 *kg* aneb v balíkách po 75—90 *kg*.

III. Které chemické látky obsahuje kakao?

Tak jako káva a vůbec každé semeno obsahuje i kakao takové látky, které pro vývin mladé rostlinky potřebné jsou, a k nimž náleží mimo rostlinné buničiny i škrobovina v kakau 10% čínící, bílkovina (látka dusíkatá) až 20% a nerostné součásti. Avšak mimo těchto každému semenu společných látek obsahuje kakao jemu vlastní, v jiné rostlině se nenacházející alkaloid,

theobromin zvaný, který v semenu průměrně 2% činí, a velice svými účinky kafeinu čili theinu se podobá a v kakau právě v takovém množství obsažen jest jako thein v čaji čínském.

Mimo tohoto alkaloidu, podobně narkotického účinku jako u kávy a čaje jsme shledali, obsahuje kakao ještě mnoho tuku, zvaného *„kakaového másla"*, kterého jest až 50% a pak zvláštní *kakaové barvivo.* Konečně jsou v kakau ještě zvláštní *aromatické oleje*, které podobně jako u kávy teprve pražením se též vyvinují, a jejichž prozkoumání právě tak jako u kávy a čaje dosud úplně provedeno není. Dále v kakau se nalezá ještě třtinový a hroznový cukr a voda. Obě posledně jmenované látky patří také jako podstatná součásť i jiným rostlinným semenům; a jsou tedy semenu kakaovému vlastní pouze tyto tři látky: theobromin, kakaové máslo a barvivo. — Ačkoliv i škrobovina kakaa se podstatně liší od škroboviny jiných semen.

Množství všech těchto v kakau obsažených látek není vždy stejné, ale mění se i s druhy kakaa, takže i chemický rozbor dobře poslouží k určení dobré jakosti toho kterého druhu.

a) Chemické rozbory dvou druhů kakaa dle Mitšerlicha:

	Kakao I. „Caracas"	II. Quayaquil.
Tuku	46—49	45—49.
Škroboviny . . .	13·5—17	14—18.
Cukru hroznového		0·34.
Cukru třtinového		0·26.
Buničiny		5·80.
Barviva		3·5—5·00.
Bílkoviny		13—18.
Theobrominu		1·1—1·5.
Látek nerostných (popele)		3·5
a vody		5·6—6·3.

b) Chemický rozbor různých druhů kakaa dle Payena:

Tuku	48—50.
Škroboviny	11—10.
Cukru	stopa.
Buničiny	3—2.
Barviva	stopa.
Bílkoviny	21—20.
Theobrominu	4—2.
Látek nerostných (popele)	3—4
a vody	10—12.

Množství látek dusíkatých jest značné a k tomu počítá-li se theobromin jako látka mající dusíku 36%, shledáme, že jak kakao samé i čokoláda z něj připravená jest látkou velice výživnou a tím i sytivou.

Hlavní součásť a co do množství největší jest *kakaové máslo* (tuk), které se někdy ze semene kakaového vylisuje nežli se toto ku přípravě čokolády upotřebí a jest velmi cenným tukem, poněvadž má tu dobrou vlastnosť, že delším ležením se nezkazí a jako máslo kravské neb luj nežlukne. — Chceme-li obdržeti toto máslo co možná čisté, polejí se jemně rozmělněná semena kakaová desateronásobným množstvím vody dle váhy a zvolna se do varu zahřívá. Máslo roztavené usadí se na povrchu kapaliny a možno jej sebrati. Chce-li se ale veškerý tuk dostati, jest potřebí vyvařenou močku ještě vylisovati.

Chce-li se ale kakao ku výrobě čokolády použíti a přeci tuk ze semena odstraniti, nesmí se to díti udaným způsobem, poněvadž v horké vodě mnoho ostatních součástí kakaa se rozpouští, ale provede se to pouhým lisováním

kakaové moučky pomocí silných hydraulických lisů. Takto vytlačený tuk se pak může vyvařením ve vodě úplně přečistiti. Čisté máslo kakaové jest za obyčejné teploty tuhé, barvy slabě žluté neb i zcela bílé; lisováním dobyté má barvu žlutou až hnědou, zápachu kakaového. Vyvařením ve vodě ztratí onen zápach; jest pak čistě bílým a bez příchutě. Hodí se proto velmi dobře ku přípravě různých mastí a užívá se proto od lékárníků na mastě proti odřeninám, zpruzeninám, městkám, při zlaté žíle i v chorobách očních. Toto kakaové máslo jest vlastně složeno ze *dvou* různých tuků. Jeden jest za obyčejné teploty tekutý a olejnatý, kdežto druhý, je-li čistý, jest pevný, loji podobný. Aby se každý druh zvláště obdržel, tak se vytlačený tuk z moučky kakaové, kteréž vytlačení se dělo při teplotě 55—60° C, když opět ztuhl, ve formě ploten poznovu lisuje, avšak pouze při teplotě 35—40° C a tím vyteče olejnatá část, kdežto pod lisem zbude bílá část tuhá, která velmi dobře se hodí k výrobě krásných svíček. Olejnatá část pak se zase upotřebí ku výrobě cenných toiletních mýdel.

Kakaové máslo samo o sobě taje při 48—50° C, rozpouští se v horkém lihu a ze studeného roztoku se poznovu vyloučí. Co se chemického složení týče, jest kakaové máslo podobného sloučenství jako jiné tuky, kde jest glycerin s kyselinou olejovou, stearovou a palmitovou sloučen. V másle kakaovém jest hlavně kyselina olejová a stearová a pak ještě *kyselina theobromová* $C_{64}H_{128}O_2$ s glycerinem sloučena.

Kakaová škrobovina jest lehko k rozeznání od jiných druhů škrobu a tedy drobnohledem jest snadno určiti, zdali v koupené moučce kakaové neb v čokoládě ještě škrob jiných rostlin se nachází, aneb zdali jest těchto příměsí prosta. — Zrna škrobu semen kakaových činí asi jen třetinu velikosti zrn pšeničného škrobu a šestinu až osminu velikosti zrn škrobu bramborového. Kápne-li se na moučku pod drobnohledem tinkturou jodovou, zmodrá intensivně škrob, a tím jsou zrna škrobová lehce k posouzení.

Ku porovnání škrobu kakaového s jinými druhy, jest potřebí znáti úplně tvar prvého a tak se tento obdrží, když se na jemno utřená moučka *kakaových semen* studenou vodou dobře propere, voda se škrobem zakalí, na to se hustým plátnem procedí a tekutina procezená se nechá volně ustáti. Jemná moučka škrobová se na dně usadí, přebytečná voda opatrně sleje a zbylá moučka se usuší. Takto obdržený škrob kakaový se nechá pod drobnohledem porovnati s moučkou kakaa neb čokolády.

Kakaové barvivo jest v různých druzích kakaa rozličné barvy a sice buď červenohnědé, neb karmínové, fialové i temnomodré. Zcela čisté jest pěkně *červené* a jmenuje se proto *kakaová červeň.* Toto barvivo dodává čokoládě její červenohnědé zbarvení, jež se často u různých druhů čokolád mění dle toho z jakého druhu kakaa jest připravena. Provedlo-li se kvašení kakaa příliš dlouhou dobu, mění se ono barvivo na hnědo.

Theobromin ($C_7H_8N_4O_2$) jest alkaloid účinků narkotických čili slabá zásada, která se čistá obdrží, když se vezme moučka kakaová již vylisovaná, tedy tuku zbavená, ta se vaří s vodou, do níž se dá něco kyseliny sírové, čímž se škrob promění v cukr. Nadbytek kyseliny sírové se odstraní přidanou bělobou (uhličitanem olovnatým) a procedí se; roztok procezený se horkou vodou vysladí a z roztoku se bílkovina odstraní přidaným olověným cukrem (octan olovnatý) dokud se sedlina tvoří, pak se procedí, a z roztoku se nadbytek olova srazí sírovodíkem. Utvořený sirník olovnatý se cezením od roztoku oddělí a čistý roztok se zvolna odpaří až do houštky syrobu. To se poleje alkoholem, zavaří se a za horka procedí. Z roztoku při vychladnutí vyloučí se theobromin v jehličkovitých krystalkách. Též nadbytek olova po srážení cukrem olověným se odstraní přidanou kyselnou sírovou, odcedí se sedlina a zbylý roztok se s nadbytkem magnesie odpaří do sucha. Ze zbytku se zase alkoholem jako prvé theobromin vytáhne. — Jsou-li krystalky z u‿ené, přečistí se poznovu

horkým alkoholem a konečne se nechá pozvolným zahříváním na misce porcelánové tyglíkem porcelánovým pokryt, přesublimovati. Po skončeném zahřívání, při kterém theobromin v páry se změnil a na dně tyglíku se znova usadil, najde se tento v jemných čistých krystalových jehličkách. V studené vodě a líhu velmi těžce rozpustný; za to lehce v horké vodě neb horkém líhu. Ještě méně se rozpouští v étheru. V páry se mění při 295° C. — Theobromin přichází také ve slupkách kakaových a sice asi 1%, a proto se tyto po pražení kakaa neodhazují ale též prodávají. Nechá se z těchto slupek připraviti nápoj nazvaný čokoládový čaj, který se větším dětem k pití podati může. — Jako v listech kávovníku jest i něco kafeinu, podobně bude i rovněž v listech kakaovníku se theobromin nalézati.

IV. O přípravě čokolády.

I. Tovární příprava čokolády. Příprava velkého množství.

Má-li továrník chutnou čokoládu připraviti, nečiní tak z jednoho druhu kakaa, ale béře k tomu nejméně dva druhy i více, které arci musí v takovém poměru smísiti, aby chuť čokolády byla příjemná.

Z předešlých druhů kakaa jest nám známo, že mnohé druhy, velmi jemné, se vyznačují chutí sladkou a vůni aromatickou; jsou za to také drahé. Jiné druhy zase jsou mnohem více olejnaté, arciť chuti již ostřejší a hořké, ale lacinější. Mísí tedy továrník první druhy aromatické s druhými více olejnatými, první sladké s druhými nahořklými — a hledí při tom docíliti takové směse, ze které by mohl jemné druhy čokolády vyráběti. Arci může nyní tyto druhy tím rozmnožiti, že přidá ku směsi kakaové různé množství cukru, vanilky a jiného koření. Má-li ale bez porušení připravititi i laciné druhy čokolády, jakž se od mnohých odběratelů požadují, tu přidává ještě škrob buď bramborový neb obilný, čímž se čokoláda nezfalšuje, prodává-li se co taková lacino.

Pro zhotovení dobré směse kakaové doporučují se tyto poměry:

1.

Kakao	„caracas" . . .	100 dílů
„	„maragnon"	250—399 „

2.

Kakao	„caracas" . . .	100 dílů
„	druh brasilský	400—500 „

3.

Kakao	„trinidad"	100 dílů
„	„para"	80—120 „
„	„maragnon" . . .	80—120 „

Jest dosti obtížno mezi tolika druhy kakaa v obchodu přicházejícími nalézti dobrý druh, který by nebyl starým, jen ze zralých semen sestával, nebyl smíšen z několika odrůd, který by měl semeno náležitě připravené a nikoliv překvašené, který by byl dosti tučným a čerstvým, nikoliv plesnivějícím a vyčichlým.

K tomu nejlépe poslouží opatřiti sobě *dobré vzorky* po 10—20 semenech od každého druhu a dle nich pak posouditi kupované zboží. — Tak bylo již praveno, že dobré zboží má sestávati ze semen stejného tvaru a velikosti při jednom a témže druhu. Nacházejí-li se v témž druhu semena různé velikosti i tvaru může to sice býti druh čistý, nemíchaný, ale jsou to semena z plodů nestejné zralosti sebraná, neb semena z plodů mladých a starých stromů pomíchaná. Jest-li ale semena různou barvou na povrchu se vyznačují a také vnitřek na lomu není u více semen stejný, jest zde druh pomíšený, což se zvláště dokáže, jestliže ochutnáme taková dvě různě barvená semena a ona se vyznačují každé jinou chutí, jest to druh několika jinými pomíšený.

U dobrého druhu má semeno kakaové na lomu se lesknouti, což známka olejnatosti; musí svěže vypadati. Vypadá-li vnitřek zrna zvadle, zaschle, jest zrno staré, přeležené. Jest-li silnou lupou jest pozorovati na lomu zrna maličké krystálky jako skleněný prášek se lesknouti, svědčí to o dobrém zboží, neb lze souditi z přítomnosti krystálků na přítomnosť theobrominu.

Velmi důležitá jest vůně a chuť kakaa: ta nejvíce o jakosti zboží rozhoduje. Vůně musí býti pro čich příjemnou. Vůně příliš ostrá prozrazuje buď překvašené zrno neb špatný druh. Má-li jakousi nepříjemnou, stuchlou vůni, bylo asi špatně připraveno a uloženo, že zplesnivělo, což je poznati jen silným drobnohledem, kterým se patrně jeví vlákna plísně (a zelenavé neb žlutavé výtrusy její), které jádro semena proplétají. Takové semeno má již nepatrnou cenu, neboť špatná příchuť semena i do čokolády se přenese. Chuť kakaa musí býti kořenná, třeba byla přihořklá, ale přece jen příjemná, mírná. Seznáme-li, že po rozkousání semena kakaového cítíme v dutině ústní příchuť škrabavou, jest tuk v semenu již žluklý, což patrná známka starého zboží, protože právě kakaový tuk tak lehce se nezkazí. — Staré, vyležele zboží jest vyčichlé a tudíž k přípavě dobré čokolády neupotřebitelné. Žluklá příchuť přejde i do této.

Při koupi kakaa jest důležité určiti množství tuku v semenu. Toto se určí takto: Kakao se praží, oloupá a nějaká část se v kávovém mlýnku co možná nejjemněji semele. Z této moučky se odváží na př. 20 grammů, dá se do sklínky, poleje asi 0·1 *l. étherem*, dobře přikreje (poněvadž éther již při 30° C. vře, a za obyčejné teploty rychle se vypařuje) a často se protřepá, aby se tuk v étheru dříve rozpouštěl. Asi po 2 hodinách se procedí filtrovacím papírem a zbylá moučka na filtru se poznovu polévá étherem a to tak dlouho, dokud se něco tuku v ní nalezá, což se pozná zkouškou. Kápne-li se z filtru odkapávající kapalinou na sklo, éther se vypaří a zbyde-li ještě mastná skvrna, musí se éther stále přidávati. Tím veškerý tuk se rozpustí a postaví-li se nádobka s roztokem na teplé místo, éther se odpaří a konečně poslední zbytky se odstraní mírným zahřetím na 50 stupňů, až tuk zkapalní. — Po opětném ztuhnutí se zváží a nyní se lekhým výpočtem najde procento tuku. Tak ku př. váží-li takto dobytý tuk 8·6 grammů; tak obdržíme:

$$20 : 8{\cdot}6 = 100 : x$$

$$x = \frac{8{\cdot}6 \times 100}{20} = \mathbf{43}.$$

V tomto případu činí tuk 43% v kakau již praženém, tedy vody zbaveném. což v zrnech nepražených se slupkou činí o něco méně.

Poněvadž továrník tento tuk, „kakaové máslo“ zvaný, známým nám již způsobem dobře zpeněží, zhotovuje lacinější čokoládu tak, že nejen ku moučce kakaové přidává škrob bramborový, obilný, kukuřičný neb rýžový, ale vylisuje veškerý tuk a ten pak nahradí olejem neb ovčím lojem. Veškeré spracování na velko děje se výhodně již zvláště k tomu sestrojenými stroji. Celá práce se rozvrhuje na několik pochodů, kteréž jsou: 1. Čistění kakaových semen. 2. Pražení čistěných semen. 3. Loupání slupek. 4. Mletí kakaa při vyšším stupni teploty s přidáváním cukru, koření a oněch látek, které má čokoláda obsahovati. 5. Formování čokolády. 6. Vychladnutí hotové čokolády. 7. Má-li se odstraniti tuk, nastane po pražení a oloupání, je-li kakao na hrubo rozemleté — lisování.

Zrnům kakaovým bývá přimísen prach, části země, části slupek i písek. To vše se musí pomocí strojů, kde zrna se silně otřásají a o sebe otírají, odstraniti, k čemuž pomahá i zařízení, že veškeré části přimísené proudem vzduchu se odnesou. Na to nastane pražení ve strojích podobných bubnům při pražení kávy na velko upotřebených, které se kolem osy vodorovně položené a středem jdoucí, nad ohništěm otáčejí. Zde arciť neděje se pražení tak silné jako u kávy a nesmí se žádné silně páchnoucí páry tvořiti, neboť to již

znamená rozklad kakaa. Ku loupání slouží zvláštní stroje, kde se válce ozubené pohybují a těmi se slupky v kouskách od jádra oddělí a silným proudem vzduchu do prostoru odvádějí, kde se nashromáždí a zase prodají ku dříve již označenému účelu. Při tomto loupání se hned zrna na hrubo rozdělují a takový stroj jest dobře zřízený, který vydává na hrubo rozmělněná zrna beze všech částí slupek.

Míchá-li se více druhů kakaa dohromady, děje se čistění, pražení a loupání i na hrubo rozemletí pro každý druh zvláště, poněvadž u každého jiné doby pracovní jest potřebí a pak teprve na hrubo semleté druhy se v určitém poměru smísí a společně dále spracují. Má-li se něco kakaového tuku vylisovati, učiní se tak hydraulickým lisem nyní po smíšení. Zbylé koláče po lisování se roztlukou a dále na jemno melou. Než-li se počne mlíti, přimísí se hned všechny přísady jako cukr, koření a škrob neb mouka různých obilin a mletí tak dlouho trvá, dokud pomocí silné lupy hrubší částky se jeví. Aby se mletí mezi válci neb mlýnskými kameny ulehčilo, zahřívají se tyto a tím i směs až na 35—40° C, čímž tuk v kakaové moučce taje a tím se směs promění v podajnou hmotu máslu podobnou. Takto zpracované těsto možno formovati do tabulek, ale jest prvé zapotřebí veškeré bubliny vzdušné odstraniti, které by podobu tabulek nepravidelnou činily a zároveň mnoho prostoru zaujmuly.

K tomu sloužejí různé přístroje, z nichž dobře se osvědčují ty, které tak pracují, že těsto čokoládové na menší díly dělí a pak z roury vytlačují asi podobně jako řezník sekané maso na jitrnice do střeva tlačí. — Čokoláda se formuje do plechových neb zinkových forem, které na stole se rozestaví a zvláštním otřásacím přístrojem ve stálém pohybu se udržují, aby řídké čokoládové těsto po celé formě stejnoměrně se rozdělilo. — Když se tak po delší době stalo, odnesou se formy na chladné místo, aby čokoláda ztuhla. — Čím rychleji se ztuhnutí děje, tím povrch čokolády hladčí a lesklejší jest. Tím jest výroba čokolády hotova a nyní se balí. Jemné druhy se balí každý kousek zvláště obyčejně do staniolového papíru, což se proto doporučuje, že staniol vzduchotěsně čokoládu obalí, a ta na své aromě ničeho neztratí, třeba by delší dobu ležela a též v létě aneb v teplejších krajinách se tak snadně, když teplem změkne, nezdeformuje. Laciné druhy čokolády se často bez obalu kladou do beden tak zaopatřených, aby se při otřásání čokoláda nepolámala a tak do obchodu přicházejí. Má-li se čokoládě dáti forma figur, zvířat, ovoce a podobné, tož se měkké těsto čokoládové do forem k tomu zřízených tlačí a v nich zchladnouti nechá. Pak se z forem vyndají a rukou opraví, aby podoba byla zdařilá.

Přísady čokolády. Tyto přísady jsou dvojího druhu. První se dávají do čokolády proto, aby se čokoláda zjemnila, dobré chuti a příjemné vůně nabyla — tedy ku zhotovení zboží jemného. Aneb se přísady takové dávají, aby se zboží lacinějším stalo. V případu prvním přidávají se hmoty aromatické, kořenné chuti, a ve druhém pak škrob neb mouka. Arciť mnozí továrníci příliš ziskuchtiví, užívají ještě jiných přísad, již méně nevinných, kterými se ale již čokoláda *zjevně porušuje* ku škodě odběratelů. — O tom blížeji se zmíníme při falšování čokolády.

Zmíněné přísady prvních dvou druhů jsou: 1. Cukr, vanilka, skořice, muškát, etherické oleje a ovocné ethery — pro zboží jemné. 2. Cukr, peruanský balzám, škrobová mouka, mouka pšeničná obyčejná neb slabě pražená — pro zboží laciné.

Cukr činí obyčejně 50% i více celé váhy čokolády a užívá se již hned cukrové moučky, neboť beztoho se musí vzíti cukr takto rozmělněný. Též se nebéře cukr úplně bílý, neboť tmavá barva čokolády připouští i cukr žlutavý — musí býti ale suchý a čistě sladké chuti beze vší příchuti. Vlhkým cukrem vypadá čokoláda bez lesku na povrchu.

Vanilka přidává se i podřízeným druhům čokolády. Arci se mnoho vanilková vůně surrogáty nahražuje, které jsou lacinější. — Pravá vanilka jest ovoce různých orchideí v tropické Americe rostoucích, které se jako rostliny popínavé stromů přidržují pomocí vzdušných kořenů. Jest známo několik druhů a sice: Vanilla aromatica, Vanilla planifolia a Vanilla pompona. Prostřední druh jest nejvonnější a pěstuje se také uměle v míře rozsáhlé. Ovoce vypadá jako trojdílná násadka tloušťky tužky a délky 10—25 *cm*; jest na konci zašpičatělé, po celé délce svraštilé, hnědé barvy, a uvnitř nachází se dužina aromatická, silně lesklá, měkká, do níž je množství malých semen vnořeno. Na zevnějšku jest plod obyčejně bílou, krystalovou moučkou, který z vanilinu sestává a hlavní část vůně tvoří, pokryt a tento povlak také svědčí o dobrém druhu vanilky. — V obchodě přicházející vanilka jest ale plod nezralý, neboť jen takový se otrhávati nechá, protože zralé plody se rozpuknou a semena vypadají. — Otrhané zelené plody se na plátnech rozestřené nechají dozráti, při čemž se mění barva ve hnědou a zároveň uschnou. Pak se v plechových krabicích vzduchotěsně uzavřených obyčejně po 50 kusech rozesílají. — V obchodu se rozeznává mnoho druhů a sice:

1. *Vanille du leg.* Velké, tlusté plody, tmavočervenohnědé barvy, omamující vůně, na povrchu malými krystálky vanilinu pokryté. Při zmačknutí se roztlačí a barví prsty hnědočerveně.

2. *Cimarona-Vanille*; má tenké, světlohnědé plody, slabší vůně a málo vanilinem pokryté.

3. *La Guayra-Vanille* od Vanille pompona pocházející, pěstuje se v Cayeně, Columbii a Mexiku. Lehce se pozná; neb díly násadky jsou tříboké a ploché, na obou koncích ztučnělé; délky 15—20 *cm* a šířky 1·5—2·5 *cm*; barvy černohnědé neb hnědé s tmavými skvrnami, svraštělé, lesklé a velmi příjemné vůně. Jen čerstvá jest dobrá, jest-li ale v kvasení přejde, pak na ceně ztrácí.

4. *Guyana-Vanille* jest černohnědé barvy a má tříboké, 15—20 *cm* dlouhé a 2—3 *cm* široké plody.

5. *Palmen-Vanille* také z Guyany, 15 *cm* dlouhé plody dvouchlopňové a slabě hranaté.

6. *Brasilská vanilka* s krátkými, málo vonnými plody. — *Vanilin* jest lehce rozpustný v líhu a v étheru, těžce rozpustný ve vodě. Killogramm vanilky stojí 80—120 zlatých a proto se často falšuje tak, že vanilin se líhem vytáhne a zbylý plod vanilky se parfumuje tinkturou z benzoe, storaxu neb peruanským balsámem a natře se olejem, aby zase lesku nabyla. Prášek vanilinu nápodobí se práškem z cukru.

Avšak v novější době se *vanilin* chemickým způsobem uměle připravuje a poněvadž touž aromou se vyznačuje jako vanilka sama, za to ale mnohem lacinější jest, spíše se doporučuje k přípravě čokolády, neboť se i lehčeji směšuje nežli těžko se rozmělňující vanilka.

Peruánský balzám užívá se na místo vanilky, poněvadž je lacinější a též příjemné vůně. Pochází ze stromu balzámického Myroxylon Peyreirae, který roste na pobřeží Salvadorském.

Známy jsou tři druhy: 1. *Bílý balsám peruánský* obdrží se z ovoce balzámického stromu vylisováním a šťáva v hliněných nádobách kulovitých se prodává. Balzám jest bledožlutý, kalný, hustý; později ztuhne. Vůně jest příjemná po vanilce i skořici zároveň, chuti kořenné, hořké. 2. *Suchý balzám* jest lehce na prášek se rozmělňující hmota, červenavěžlutá, průzračná, vůně vanilkové. Pochází z prvního, který delší čas na vzduchu se ležeti nechá. 3. *Černý balzám* neboli *indický*, nejvíce v obchodu se nalézající.

Obdrží se ze dřeva balzámického stromu, když se kůra stromu na 2—3 místech v pruzích odstraní (u stromů zelených) a na oněch místech se zářezy do dřeva udělají. Balzám vytéká a zachycuje se do nacpané v zářezy bavlny. Z té se vylisuje a do plechových nádob zaletuje. Jest barvy tmavočervenohnědé,

silné vanilkové vůně a hořké, škrabavé chuti. V silném líhu se rozpouští — to jest známka jeho pravosti.

Poněvadž jest tento balsám také dosti cenným, falšuje se též a sice olejem ricinovým, storaxem, balsamem canadským neb capaïvaským. Pravosť se dokáže nejjednodušeji specifickou váhou. Ta činí u pravého balzámu nejméně 1·14. Přísady cizé jej zlehčují a již 10% ricinového oleje přimíšeného činí, že hutnota obnáší jen 1·117. Takový pak není k potřebě, protože čokoládě dává žluklý olej ricinový velmi špatnou chuť.

Skořice pochází ze stromu skořicového Cinnamonum a sestává z vnitřní části kůry. Tyto druhy rostou na ostrově Ceylonu a ostrovech Východní Indie; ačkoliv se i v jiných tropických zemích pěstují. — V měsících květnu až říjnu se dvou- až čtyřleté větve stromu kůry zbaví, vrchní a spodní vrstva se odejme, tak že pouze střední vrstva zbude a na slunci se suší. Rozřežou se v délce 30—45 *cm* a do sebe se vloží. Dobrá skořice jest silná jak tlustý papír, má bledohnědou barvu, nechá se lehce rozlámati a jest vláknitého lomu. Aromatická vůně pochází od etherického oleje; jest chuti zpočátku sladké, pak ale ostře palčivé, je-li skořice čerstvá. Dlouho ležící zboží nemá vůně ani chutě, neboť se etherický olej vytratí.

Nejjemnější druh je *skořice čínská* z Kochinchiny, která ale zřídka v evropském obchodu přichází. Pak jest *skořice cejlonská*, velmi dobrý druh, *skořice jávská*, dobrý druh z Jávy a druhých ostrovů Východoindických. Skořice *cayennská* z Jižní Ameriky, jest mnohem silnější prvních druhů i se svrchní kůrou, též tmavší barvy červenohnědé; není tak cenná jako předešlé. Dále jest skořice brasilská, předešlé podobná; jest 2—3 *mm* tlustá a 3—6 *cm* široká, barvy tmavohnědé.

Muškát se též do čokolády přidává, ačkoliv jen po skrovnu. Muškátové oříšky pocházejí ze stromu Myristica officinalis na Mollukách domovem, avšak jest v celé Východní Indii pěstován. Plod jeho jest jahoda s jedním *semenem* zvaným muškátovým ořechem. Ořech sám v masitém obalu má oranžovou pokožku, která tvoří známý *muškátový květ*. Jádro ořechu jest hodně tučné a má etherický olej aromatické vůně, která hodně zředěná jest příjemnou. Muškátový květ jest též bohat na etherický olej ale jiné vůně. Tvoří až 5 *cm* dlouhé kousky masité kůže barvy oranžové až skořicové. Chutná ostře palčivě. Čerstvé zboží jest elastické, staré jest tvrdé a lámavé, málo cenné.

Cardamomy jsou ovoce rostliny Ameneum Cardamomum. Plod násadkový obsahuje vonné a kořenné semeno velikosti špendlíkové hlavičky na vrchu tmavohnědé, uvnitř bílé. Malé malabarské cardamomy jsou $1^1/_2$ *cm* dlouhé a ceylonské jsou až 5 *cm* dlouhé, brázdité. Dobré zboží vypadá světlobarevně, pevně uzavřené plody se nenechají lehce rozmáčknouti, a uvnitř semena mají červenavou lesklou barvu a jsou silného zápachu s ostrou palčivou chutí.

Oleje etherické mající vůni po různých rostlinách, přidávají se do čokolády, ze kterých se různé cukrovinky připravují a podobně se užívají ovocné ethery voníci po ananasech, jahodách, hruškách neb jablkách. Tyto se přidávají do čokolády až po jejím úplném zpracování, neboť se lehce vypařují. Takové zboží se též musí dobře zabaliti.

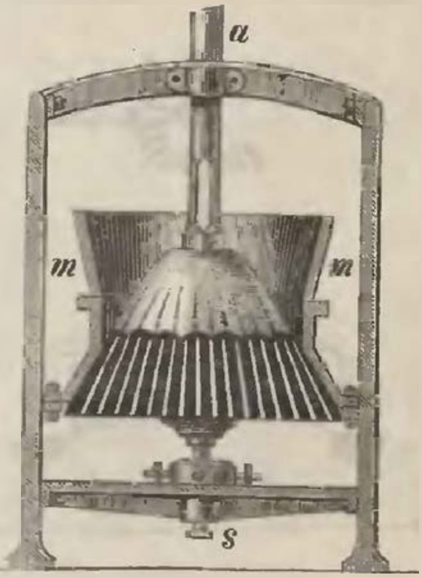
Má-li továrník větší množství vanilky, skořice a jiného koření uschovati, musí se tak díti, aby své vůně aromatické nepozbyly, což se docílí, když se uloží do plechových nádob se dnem práškem cukrovým pokrytým, na ten se vanilka neb skořice kousek vedle kousku zcela volně od sebe rozloží, celá vrstva na novo práškem cukrovým pokryje a koření se poznovu klade, až se nádoba naplní. Pak se vzduchotěsně uzavře, oblepí, do dřevěné bedny vloží a na místě studeném uschová. Tak se bez porušení dlouhou dobu udržeti nechá. Unikne-li co z koření samého, obsahuje to cukrová moučka, která se do čokolády přimísí. — Peruanský balzám se nejlépe uschová v menších nádobach skleněných, dobře zakorkovaných a zapečetěných. Kakao samo se uscho-

vává v dobře uzavřevných bednách s otvory sítem plechovým opatřené, na místech úplně suchých. — Aby bedny plíseň nechytily, vysírují se. Na dné se na hliněné mísce zapálí síra a tvořící se kysličník siřičitý zničí všechny zárodky plísně.

Škrobová mouka. Ku výrobě laciných druhů čokolád béře se škrob, nejčastěji bramborový, protože jest nejlacinější. — Musí býti ale úplné čistý, bílé barvy a s vodou rozdělán po několikahodinném stání nesmí vydávati žádný zápach. Má-li se ale již čistý škrob užíti k přípravě čokolády, tož je výhodnější raději mouku použíti a sice jak pro továrníka i pro odběratele; protože je poměrně lacinější nežli čistý škrob, avšak mnohem výživnější než tento; obsahujeť mimo škrobu i lepek (látku dusíkatou) a minerálné sole.

Obě hmoty jsou ale bezchutné a vůni čokolády zmenšují, proto se jich neužívá v původním stavu ale něco se praží. Obě hmoty jsou ve vodě nerozpustné, ale pražením škrobové mouky pozměnuje se škrob v rozpustnou látku ve vodě, zvanou dextrin, vlastnosti arabské gumi. Škrob neb mouka se rozestřou na velkých plechách ve vrstvě as 2 *cm* vysoké a dají se do místnosti, kde se udržuje teplota při 120° C.

Provádí-li se pražení kakaa ve velkém, musí se hlavní zřetel k tomu obrátiti, že děje se jedině za tou příčinou, aby slupky od jádra snadno se odděliti daly a nikoliv snad jako u kávy, aby se tam mnohé součásti docela pozměnily jak se děje s cukrem a tukem kávy. Tam se teprve náležitým pražením určité etherické oleje vyvinují, což ale u kakaa není zapotřebí. Zde právě silným pražením by se opak docílil. Větší část aromatického oleje by unikla, též i mnoho theobrominu a tuk by se tak změnil, že by chuť čokolády úplně pokazil. Pražení se děje proto jen mírným teplem nejvýše 130° neb 140° C. činícím a provádí se tak dlouho, dokud potřebí, aby se slupka odloupla.



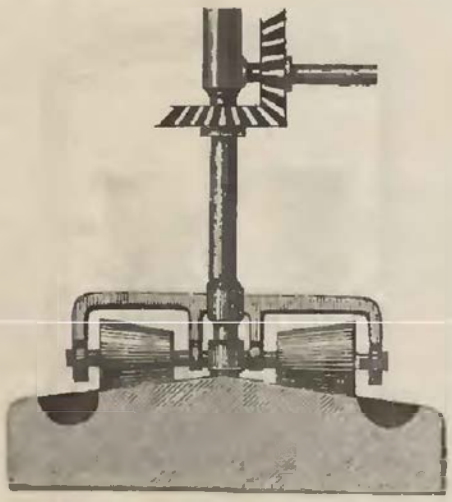
Obr. 44. Mlýn zvonový.

Konec pražení se pozná, když se kakaové zrno vyjme, a slabě zmáčkne; rozpraskne-li se skořápka s hlučným krachem na více kousků, jest dosti praženo. — Ku oloupání a hrubému rozemletí pražených kakaových zrn se velmi dobře hodí zvláštní mlýnky zvané zvonové, které se svým zařízením kávovému mlýnku velice podobají. Poněvadž se nechá užíti jak při výrobě na velko i v malém, vysvětluje nákres na obrazci 44. jeho zařízení.

Na svislé ose *a* jest upevněn zvonovitý kůžel z litiny, zvaný *mlecí zvon*, který jest na svém povrchu ostrými tříbokými hranoly opatřen. Podobně ze železa zhotovený, ze dvou částí k sobě přišroubovaných zhotovený plášť *m* obklopuje kůžel a jest také na oněch místech, kde s kůželem se stýká, opatřen trojbokými hranolovými zářezy. Osa se přivede v pohyb v malém klikou a při výrobě tovární parním strojem. Pomocí mechanického zařízení *s* možno kůžel mlecí zvýšiti neb snížiti, čímž se ku plášti buď přiblíží neb od něj vzdálí; tak že v případě druhém celá zrna kakaová propouští, pouze slupky olupuje aneb v případě prvním zrna více neb méně hrubě rozemílá a tím tedy pro obojí účel zařízen jest. Takto na hrubo rozmělněná moučka kakaová se nyní lisuje, aby se buď částečně neb docela tuk odstranil. Má-li se částečně odstraniti, k vůli lepší záživnosti, tak se díl mouky kakaové úplně vylisované smíchá s dílem mouky nevylisované v libovolném poměru. Pro mnohé účely se připravuje čokoláda homeopatická, která jest připravena z kakaa úplně tuku

prostého, tedy zcela vylisovaného a beze všeho koření. — Aby toto lisování dokonale se provedlo, užívá se lisů tak zařízených, že se teplem tuk v kakaové moučce roztaje a tím mnohem lépe vylisuje. Lisované koláče se dají do přístroje složeného ze dvou brázděných válců proti sobě se otáčejících, čímž se na hrubé částky rozmělní, které pak možno dáti poznovu do zvonového mlýna k semletí na hrubo. — Aby tření čokoládové směse se co možná hodně ulehčilo, použije se poznovu zvonového mlýna tak seřízeného, že postaví se kužel do takové výše, aby mletí se dělo co nejjemněji a nad mlýnem se umístí na hrubo rozemleté druhy kakaa v truhlíkách se otřásajících, z nichž trubinami hrubě rozemletá mouka běží do mlýnu, k čemuž se hned práškovitý cukr přidává, čímž se jemněji rozemleté směse docílí.

K této se konečně přidává jemně rozmělněné koření a pak přijde do *třecích mlýnů*, sestávajících buď ze třecích kamenů, kde dolejší stojí a hořejší se otáčí (jako u mlýnů obilných) aneb z komolého kužele brázditého, který se v plášti podobném a také brázděném otáčí; z těch pak přijde na *mlýn válcový*, kde se celá soustava válců nalézá, tak že se čokoládová kaše více a více jemněji tře a mačká. Při těchto mlýnech třecích a válcových jest takové zařízení, aby se tření dělo při náležitém teple, čímž jen možno totiž úplným ztekutěním tuku, jemně rozetřenou kaši čokoládovou obdržeti. Kameny i kužele u třecích mlýnů a válce u mlýnů válcových nezhotovují se z kovu ale nejlépe ze *žuly*, která nejvytrvalejší a špatný vodič tepla jest, takže jednou zahřata, dlouho teplo udržuje.



Obr. 45. Španělský třecí stroj kuželový.

Obrazec 45. naznačuje takový třecí mlýn z komolých kuželů složený, zvaný *španělský stroj* ku tření čokolády, který se již dle svého jména nejdřív v zemi největší výroby čokoládové užíval.

Sestává z dolní desky z broušeného kamene, která na svém povrchu má podobu velmi nízkého a hodně širokého kužele. Na této desce otáčí se svislá osa, na níž jest volně upevněno 6 vodorovných ramen a na těch jsou navlečeny komolé kužele. Dolní část osy jest čtyřhranná a na ní jest navlečen váleček rovněž čtyřhranný, který drží rámy, v nichž vodorovné osy upevněny jsou. Pohybem osy přijdou do pohybu i kužele a zároveň se mohou na dolení desce vyzdvihnouti, jedou-li po silnější vrstvě čokolády, která jest na desce rozložena. Ta přichází pozvolna k okraji desky, odkud se poznovu do středu vkládá. Kaše čokoládová se rozmělňuje tlakem těžkých kuželů, které bývají železné. Spodní deska má v průměru 85 *cm*, výšky ve středu 20 *cm* a na krajích 18 *cm*. Kužely jsou 34 *cm* dlouhé, na tlustším konci 12 *cm* a na užším 8·5 *cm* v průměru. Stroj spracuje na jednou až 12 *kg* kaše čokoládové za $2^1/_2$ hodiny, tedy 3 stroje za den 172 *kg* čokolády spracují.

Tyto třecí i válcové stroje, musejí se náležitě zahříti na 38—40° C, aby tuk zkapalněl a tak tření značně ulehčeno bylo. Zahřetí děje se tak, že u třecích strojů se spodní deska plechovým pláštěm obloží, u strojů válcových se válce do uzavřeného prostoru umístějí a nyní se do takto nabytých prostorů pouští vodní pára. Zdá-li se býti takové zahřívání příliš drahé, postaví se v místnosti, kde tyto stroje stojí, zvláštní Meidingerova regulační kamna, kterými se vzduch v plášti kamen uzavřený, ohřeje a odtud na nejvyšším místě kamen obyčejnou rourou plechovou vede do dříve zmíněných prostorů. Tím jest spotřeba paliva na nejmenší část snížena. Z těchto prostorů vede druhá roura, jež vzduch dále odvádí v létě do komína, v zimě ale nechá se prouditi v místnosti samé,

již pak zároveň ohřívá. — Zdali jest stroj dostatečně probřat, pozná se, když jednou prošlá moučka čokoládová se proměnila v kaši pohromadě držící. Konec spracování se sezná na čokoládové kaši, když tvoří velmi lehce hnětelné těsto, tmavé, jednostejné barvy, každý tvar lehce přijme a na vzduchu zvolna tuhne až konečně ztvrdne. Kousek kaše na jazyku musí se úplně rozplynouti a do vody hozená, musí se v této úplně stejnoměrně rozděliti a tmavohnědou tekutinu utvořiti, aniž by se nějaké částinky na dně usadily. I pod drobnohled vzata nesmí ani při 300kráte větším zvětšení — žádné kousky se jeviti. Takto hotová kaše čokoládová přijde do zvláštního přístroje, jenž má za účel, aby veškerý vzduch z čokolády vytlačen byl a tato do forem přišla beze všech vzdušných bublin. Tento přístroj sestává ze skříně, jejíž dno jest složeno z polovičního válce a v této skříni jest upevněn vodorovně položený šroub, který se dna úplně dotýká. — Konec šroubu dosahuje až do násadce na jedné straně skříně upevněném, který končí rourkou s otvorem různě velkým, dle toho jak mnoho kaše vytlačeno má býti. Osa šroubu jest ozubená, do kterých zubů zasahují zuby kola, jímž se otáčí a tak se šroub do podélného pohybu přivede. — Do skříně horem přichází hotová čokoládová kaše, která pohybem šroubu do předu k násadcové rouře tlačena jest a z té v podobě válcovité, neb zdali otvor čtverhranným jest, v podobě hranolovité vytéká do podstavených forem, ve kterých se pak stejnoměrně rozloží. — Tento přístroj i se šroubem a rovněž i plechové formy jsou též zahřaty na 40° C., aby kaše byla úplně podajnou a roztéci se mohla volně po celé formě. — Plechové formy jsou ze zinku zhotoveny a pro různé zboží všelijak ornamentálně neb písmem, obyčejně jménem firmy ozdobeny, což v čokoládě se věrně otiskne. Aby se toto usnadnilo, přijdou formy na tak zvaný formový stůl, který se ve stále otřásavý pohyb uvede — čímž měkká čokoláda lépe všechny prohlubiny vyplní. Železná, volně položená deska stolu jest opatřena násadcem, do kterého narážejí zuby kolečka, takže se vždy nazdvihne, a jakmile zub kolečka přejde, svou váhou do své dřívější polohy spadne. Tím se onen otřásavý pohyb docílí. — Ona deska se podobně zahřívá, neb dokud kaše čokoládová úplně celou formu nevyplní, musí zůstati hodně teplou. Takové kolečko má obyčejně 10 zubů a otočí se za minutu 30kráte, takže v této době stolní deska 300kráte jest vyzdvižena a rovněž tolikrát spadne opět do své plochy. — Takto formovaná čokoláda musí nyní rychle ochladnouti, čímž dostane pěkný lesk a lasturový lom. V zimě se toho lehce docílí, ale pro léto se musí taková místnosť uměle chladiti, což se tím způsobí, že místnosť, kde se chlazení děje, se spojí s komínem vysokým, kdež otvor do komína nahoře u stropu se nachází. Otvorem u samé podlahy se žene vzduch ventilátorem do místnosti, ve které se nyní voda na podlaze rozlévá, která svým odpařováním vzduch ochlazuje a komínem výpary unikají.

Jest s prospěchem, tabulky čokoládové v silnější vrstvě líti, protože taková čokoláda lépe své aroma podrží, t. j. tak lehce nevyčichne. Pro přípravu čokoládového nápoje se obyčejně tak formuje, že se tabulka váhy 500 grammů uleje majíc 10 zářezů, dle nichž se nechá lehce na 10 dílů rozlámati po 50 *gr.* Takové 2 tabulky ve váze 1 *kg* se pak společně balí. — Čokoláda ku snědku se formuje ve formách ozdobných a balí se každý kousek zvláště.

2. Příprava čokolády v domácnosti.

Poněvadž dobré a jemné druhy čokolády ozdobně balené přijdou dosti draho, hledají se od odběratelů druhy lacinější, které ale často se falšují, k čemuž užívá se látek buď velmi laciných aneb i docela zdraví lidskému škodlivých. Tak se porušování děje sádrou, klejtem (barva olovnatá, jedovatá), rumělkou (červená barva jedovatá), křídou, otruby, drtinami (dřevénými pilinami),

mletou moučkou cihlovou, červeným okrem (barva rovněž jedovatá), pak místo vytlačeného tuku kakaového lojem neb různými oleji, místo vanilky se béře storax neb benzoe atd. — Proto se vůbec u nás čokolády dosud málo používá mezi obecnými třídami lidu a jen od bohatých jako zboží luxusní se kupuje, ačkoliv právě čokoláda svědomitě připravená jest velice doporučení hodnou oněm třídám jak duševně i fysicky mnoho pracujícím, neboť vyznačuje se velikou výživností a jest tedy v domácnostech úspornou látkou velice výhodnou, neboť jí možno nahraditi dražší kávu i mnohem dražší čaj co do účinků narkotických, kterým látkám se čokoláda úplně vyrovná a nad to svou výživností je předčí. — Jest proto s výhodou, dovede-li si každý v domácnosti dobrou čokoládu vyrobiti sám a tím hlavní užitek pro sebe získá, aniž by oklamán byl, že za drahé peníze špatný výrobek koupil. — K tomu cíli se zakoupí *dobrý* druh kakaa buď jednoho neb i dvou druhů dle chuvedený vlastností a sice v nejmenší míře 1 killogrammu, které se dle udaných poměrů smísí. Kakao se dobře očistí, což se může státi náležitým přetřásáním na moučném řešetu, aby se všech povrchně lpících nečistot zbavilo a pak se dobře přebrané, zlomků prosté (které se od celých zrn oddělí a pak pro sebe zvláště upraží), dá do obyčejného kávového pražidla za tím účelem, aby se zevnější slupka odloupati dala. — Pražidlo se naplní rovněž pouze do tří čtvrtin a praží se nyní na slabém ohni velmi opatrně a zcela krátce, neboť jakmile z vyjmutého zrna slabým zmáčknutím slupka odskočí, jest dostatečně praženo. Zde se nesmí tak *silně pražiti*, že by snad silný zápach se vytvořil s mnohými parami, což by známkou rozkladu kakaa bylo, které by se tím přepražilo. — Ano mnozí ani vůbec zrno nepražejí, nýbrž pouze jej v horké vodě máčejí na tak dlouho, až slupka se nechá lehce odstraniti a pak zrna usuší. Při opatrném pražení, které tedy nesmí dlouho trvati, ale raději hned při silném ohni jen rychle díti se musí, přetřásá se stále pražidlem, aby všechna zrna stejnoměrně horku vydána byla a když již slupky praskají, což zmíněnou zkouškou se pozná, dopraží se lehce zrno z ohně sejmuté v pražidle samém rychlým třepáním a na to se rychle ochladí vsypáním do studené nádoby. Kousky a úlomky kakaa se proto zvláště pražejí, že k jich oloupání není třeba takové teploty a s celými zrny pomíšené by se přepražily. Rovněž se praží každý druh zvláště, užije-li se druhů dvou neb tří. — Rychle schlazená zrna se vysypou na rovnou plochu, nejlépe na kamennou plotnu neb vůbec tvrdou desku a kuchyňským válečkem se několikráte přejedou, až slupky se odloupají, jichž zbytky na zrnech dosud lpící, se prsty odstraní. Slupky se pak uschovají v nádobě nejlépe skleněné s dobře uzavírajícím víkem neb zátkou, z nichž možno nápoj čaji podobný připraviti.

Kakaová zrna, slupky zbavená, mohou se nyní zmíněným válečkem na drobné kousky rozdroliti, což se lehce podaří, neboť zrno beztoho sestává ze součástí, od sebe jádrovou slupkou celé zrno pronikající, oddělené. — Nyní se může více druhů kakaa smísiti, dáti do železného hmoždýře a tam na hrubou moučku utlouci. Tato dá se nyní do železného hrnce vyhřatého na 30—35° C., a postaví se na plotnu, kde se mírně topí, aby teplota uvnitř nádoby na 35° C. ze známé nám již příčiny se udržela. — Paličkou se nyní v nádobě moučka rozetírá dále a k tomu se přidává předně asi polovice, aneb i stejná váha *jemně* na prášek rozetřeného cukru, a tře se vše dále, až se moučka změní v máslojemné těsto, což se teplem, jak nám známo, znamenitě podporuje, neb tuk kakaa taje a nyní, je-li těsto již dobře utřené, se zkouškou na jazyku pozná, jest-li se dobře rozplyne a žádných drobných částinek v kaši čokoládové se nenalézá. — Teď se dále přidá na jeden killogramm kakaa asi 2 *dgr* na jemný prášek utlučené *skořice* a něco *vanilky*, která se dříve s moučkou cukrovou smísí, na drobno nožem rozseká a pak v hmoždýři rozetře, a to vše se dobře s kaší čokoládovou promíchá a rozetírá. Teplota se ale ku konci umenšuje a jen při 30° C. vysoko drží, aby čokoláda na své aromě nepozbyla. Takto

dobře utřenou čokoládu vlejeme do připravené, zahřaté, plechové formy, jež nám klempíř zhotoví; stálým přetřásáním v ruce se čokoláda pěkně rozloží a na to se nechá v průvanu rychle vychladnouti. Za 8—10 hodin se nechá pak z formy zcela lehce vyndati; načež dobře uschována se po delší dobu udrží. Tím se obdrží nejjemnější druh čokolády, jaký vůbec z továrny lze obdržeti, a k tomu, což velká výhoda, velmi laciný. — Je-li někomu takto připravená čokoláda příliš tučná aneb ještě dosti drahá, nechá se přidáním mouky pšeničné obé lehce umožniti. Tuk v kakau obsažený činí dvojnásobnou míru jako ve mléce, a tudíž dostačí úplně, když se moukou rozředí, čímž i výživnosti čokoládě přibude na látkách dusíkatých (lepek) i bezdusíkatých (škrobu), které mouka obsahuje. Proto se může na 100 dekagrammů kakaa přimíchati 25, 50 až 60 dekagrammů mouky pšeničné, která se nejlépe něco připraží na plechovém pekáči v tenké vrstvě rozetřená a na plotnu postavená za neustálého míchání, aby se nepřipálila. — Místo vanilky lze upotřebiti též na 100 *dgr* kakaa 1 *dgr* kardamomů neb muškátu, též možno přidati i něco hřebíčku. — Mouka pražená se pak přidává zároveň s cukrem do moučky kakaové a rozetírá se v železné nádobě. — Avšak dá-li se mnoho mouky (ku př. 80 *dgr*), nabyde nápoj čokoládový veliké houštky — což nebývá vždy příjemné.

V. Druhy čokolády.

Jest nutno zmíniti se ještě, jak při výrobě na velko se různé druhy čokolády zhotovují a v jakém poměru se to děje. Tak ku přípravě nejjemnější čokolády se béře:

1.		2.		3.	
kakaa . . .	100 *kg*	kakaa . . .	150 *kg*	kakaa . . .	200 *kg*
cukru . . .	50 *kg*	cukru . . .	75 *kg*	cukru . . .	100 *kg*
vanilky . .	750 *gr*	vanilky . .	750 *gr*	vanilky . .	750 *gr*

To jest vanilková čokoláda čís. I. nejjemnější. Vanilková čokoláda čís. II. velmi jemná. Vanilková čokoláda čís. III. jemná.

Čokoláda skořicová:

Kakaa	100 *kg*
cukru	50 *kg*
vanilky	100—150 *gr*
skořice	300—350 *gr*

Čokoláda muškátová:

kakaa	100 *kg*
cukru	50 *kg*
vanilky	200 *gr*
skořice	300 *gr*
muškát. oříšků	500 *gr*

Může se i ještě jiné koření přidávati jako *řebíček*, ale vždy potřebí k tomu hleděti, aby aroma jeho jen slabě vynikalo a příliš silně chuť čokolády neměnilo.

Tak v řadě silné vůně stojí nejprvnější řebíček, potom muškátový květ, muškátové oříšky, cardamomy, vanilka, skořice a pak peruánský balzám.

Avšak jest mnohem přiměřenější a méně pracné, když se vůně z těchto koření líhem, ve kterém aromatické oleje rozpustny jsou, vytáhne a takto nabytých tinktur se používá. Tak ku př. tinktura řebíčková se obdrží, když se vezmou k tomu 3 skleněné láhve a poznamenají se čísly I., II. a III. *Všechny* se naplní na př. 200 grammy hřebíčku a naleje se do láhve I. 1 litr silného lihu čistého, dobře se zazátkuje a nechá 3 dny na teplém místě státi za častého třepání. Po této době se obsah z první láhve vleje do láhve II., láhev první se znova naplní čistým 1 litrem lihu a opětně se nechá 3 dni státi za častého třepání. Opět po 3 dnech se obsah z láhve II. vleje do láhve III., z láhve I. do II. a první se poznovu naplní 1 litrem čistého lihu. — Láhve jsou všechny dobře zazátkované; po třech dnech se může nyní tinktura z láhve

III. upotřebiti, ostatní se nechají státi a až je láhev III. prázdná, naplní se opět tekutým obsahem láhve II. a tato tekutým obsahem láhve I. Tím do láhve I. přijde třikráte po 1 litru lihu; tu se zbylé koření vylisuje, aby se docílilo v něm obsažené tekutiny a láhev I. se novým kořením naplní. — Vylisovaná tekutina přijde do láhve II. Obsah kořenný z láhve II. se vymění po šesterém, a koření z III. láhve se vymění po dvanácterém nalití tekutiny. — Na to se může z II. a III. láhve vylisované koření poznovu lihem políti a po třech dnech takto obdržené tekutiny použíti za nálev na čerstvé koření v láhvi I. Takto vytažené koření možno ještě užíti do těsta, neboť přeci poněkud něco vůně v něm zbyde.

Podobně se zhotoví tinktura i z jiného koření. Ale vanilky i skořice užívá se obyčejně přímo jako jemně rozemleté moučky. — Takto získaná tinktura, která i ve větším množství třeba patero neb desateronásobném ve velkém se vyráběti může, se dává do čokoládové kaše, až když je tato úplně jemně rozetřena a pak se dobře za tepla promíchá, aby veškerý líh teplem se vypařil — což při 40° C. teploty, které se při tření užívá, také se lehce stane. — Tak dělá se silně kořenná čokoláda takto:

	kakaa	100 *kg*	
	cukru	50 *kg*	
	skořice	1000 *gr*	
dá se 1 z těchto druhů	hřebíčku	600—700 *gr*	nebo
	mušk. květu . . .	700—800 *gr*	nebo
	mušk. oříšků . .	500—1000 *gr*	pak
	cardamomů . .	1500—2000 *gr*	a
	vanilky	300—500 *gr*	

Mnohé čokolády mají různá jména dle země, neb města výrobního, lépe se ale doporučuje takové kupovati, které se pod jménem firmy výrobní prodávají; poněvadž taková spíše svým jménem ručí za dobrou jakosť čokolády. Jsou dále různé druhy čokolády, které ze zdravotního ohledu se užívají, tak zvané zdravotní čokolády, jichž možno jako nevinných léků požívati, jsou-li bezvadně připraveny. Sem náleží: 1. *Jednoduchá zdravotní čokoláda* bez tuku kakaového a beze všeho kořenť pro slabé neb nemocné žaludky dobrá. Taková se pak nedá v tabulky formovati, poněvadž hlavní pojítko, tuk, schází, ale přichází jako jemná moučka v obchodu. 2. *Čokoláda s islandským mechem*, beze všeho koření. Mechu se dává až 20%. Sušený mech se na prášek rozmělní a čokoládové kaši přidá. Má ale hořkou chuť, která se i čokoládě sdělí. 3. *Čokoláda salepová*, kde prášek salepu do čokolády se dává. Doporučuje se pro osoby slabé konstrukce beze všeho koření. — Takové čokolády dávají ale nápoj úplně bezchutný a má-li trochu býti snesitelnějším, jest dobře jen dosti malé množství vanilky přimísiti, která chuť čokolády takové zlepší a na ústroje seslabené přeci škodlivě nepůsobí. — 4. *Čokoláda ambrová*, kde se ambra do čokolády přidává a draze prodává — V lékárnách samých se pak ještě jiné *lékařské čokolády* zhotovují proti různým nemocem, jako čokoláda jodová, cicvárová (se semenem cicvárovým) pro děti proti hlístům; čokoláda žaludeční a podobné.

Mnohdy se arci různé čokolády za velmi posilující vychvalují a pěknými názvy opatřují, ale ve skutečnosti hlavně z různé mouky rýžové, ječné neb z hrachu sestávají (dá se jim anglický neb francouzský název, aby tomu každý neporozuměl) a pak se hodně draho prodávají. O balení čokolády bylo již zmíněno, že musí se tak učiniti, aby vzduch přístupu neměl a vonné oleje se nemohly vytratiti. Nejlépe se doporučuje baliti čokoládu do staniolových obalů a pak lacinější druhy v bednách, plechem vybitých neb aspoň silným papírem vylepených se vzduchotěsným uzavřením, uschovávati.

VI. O přípravě čokoládového nápoje a užitku z jeho požívání.

Ku přípravě čokoládového nápoje se musí vzíti dobrá čokoláda, neporušená. — Taková *dobrá čokoláda* jest na povrchu barvy rudohnědé a nikoliv černé, chuti příjemné a vůně libezné. V ústech se musí úplně rozpustiti a žádný draslavý pocit na jazyku nezanechati. Na lomu musí býti *stejné* barvy, lom lasturnatý a nikoli pískovitý a beze všech dutin. Čím tlustší jest tabulka, tím déle udrží svou aromatickou vůni. Vezme-li se čokoláda v domácnosti podle udaného návodu připravená, jsme jisti, že sobě připravíme dobrý a chutný nápoj. Abychom tento obdrželi, vezme se v průměru na 1 šálek 5 *gr* rozlámané a nikoliv strouhané čokolády (rozláme se na malé kousky, které se lehce rozplynou) a dá se buď do vody studené neb do mléka a při míchání dřevěnou měchačkou až do varu se nechá ještě asi čtvrt hodiny povařiti a na to teplá se požívá.

Někteří dají čokoládu do polovičného množství vody a pak do odvaru druhou část teplým mlékem doplní a ještě něco povaří. Jiní zase pouze jen do mléka čokoládu zavařují. — Tak Španělové zavařují čokoládu pouze do vody a přidávají pak na sníh roztřepané žloudky z několika vajec; podobně se připravuje nápoj čokoládový od Francouzů hlavně v Paříži a od Angličanů s tím toliko rozdílem, že použijí celého vejce, tedy žloudku i bílku. Již v pouhé vodě zavařená čokoláda poskytuje nápoj velice sytící, takže tvoří podstatnou součásť potravy; přidáním mléka neb zavařením do mléka i do smetany, neb přidáním vajec se arci sytivosť čokoládového nápoje ještě zvětší, takže i jen řídký odvar (dá-li se méně čokolády nežli udáno) více sytí nežli silný odvar kávy neb čaje. Vezme-li se větší množství čokolády nežli bylo zmíněno, dostane se nápoj tím hustší a i sytivější. Odvar z dobré čokolády jest vždy dostatečně hustý, avšak velká hustota pochází někdy od přimíseného škrobu neb mouky do čokolády, pak ale jest odvar klkatý, a nikoliv z tak jemných částinek složený, jako při čokoládě bez přísady škrobu neb mouky aneb jen s malým množstvím přidané mouky. Připravené tabulky čokolády jsou *dobrým pokrmem*, a hodí se velmi dobře při cestování v místech, kde vždy náležité potravy nalézti nelze. V tomto případu se čokoláda pojídá suchá. — V dobré čokoládě jest velká většina součástí úplně ztravitelná, aniž by žaludek obtěžovala, ale naopak jej velice posiluje, jakož i celé tělo a svým alkaloidem podobně blahodárně působí na nervy jako kafein čili thein. Před černou kávou má tu přednosť, že je-li tato ve větší míře a silného odvaru požita, způsobuje mnohou nepříjemnosť i nemoc, což u čokolády není, ano mohou se takové zlé následky nemírným pitím černé kávy způsobené, odvarem čokoládovým napraviti.

Hodí se velmi dobře jako nápoj pro lidi, kteří mnoho seděti musejí a duševně se namáhají. — I pro slabé žaludky a lidi slabé soustavy tělesné se hodí jako dobře ztravitelná potrava, zvláště když se z větší části svého tuku zbaví, který pro sesláblé žaludky těžko ztravitelným jest a rovněž se málo koření přidá, takže taková zdravotní čokoláda pro lidi neduživé, z nemoci se pozdravující aneb slabé tělesné soustavy, dobrým prostředkem tělo posilujícím jest. Užívá se čokoláda nejen jako výborný nápoj a co sytivý pokrm, ale jest velmi dobrým činitelem i v kuchařství a cukrářství, kdež hojného a rozmanitého používání nalezá; což vše dosvědčuje její velikou užitečnosť a důležitosť mezi všemi pochutinami.

VII. O porušování a zkoumání čokolády.

Bylo již uvedeno, že pravá a jemná čokoláda pouze z kakaa, cukru a koření jako vanilky, skořice, hřebíčku neb cardamomu i muškátu sestávati má. Chce-li se připraviti o celou polovici neb docela ze tří čtvrtin lacinější čoko-

láda, přidává se k této buď škrob, mouka z pšenice, neb kukuřice i z hrachu aneb i z dextrinu (jemně praženého škrobu, vlastností arabské gummi), látek pro lidské zdraví neškodných a jen tenkráte to možno považovati za falšování, prodává-li se pak za čokoládu jemnou. Tím arci jest odběratel šizen, že platí za laciný výrobek mnoho peněz. — Avšak, aby továrník docílil velké váhy čokolády aneb velkého objemu, přidává do této cihlovou moučku, sádru, velmi těžkého ale jedovatého suříku, sloučeniny to olovnaté, aneb pilin dřevěných, otruby aneb různé hlinky i jiné minerálné látky, pak místo vylisovaného tuku dává hovězí neb skopový lůj, neb olej, místo vanilky laciný balzám peruanský neb benzoe; dopouští se tím zřejmého podvodu, a jest takový výrobek zdraví lidskému velmi škodlivý.

Tak špatná čokoláda má chuť nahořklou, plísňovitou, je-li ze špatných a starých druhů kakaa vyrobena. Při čokoládě falšované tvoří se při odvaru mazovité klky, a zvláštní usazenina na dně nádoby, nechá-li se nějakou dobu postáti. Jest proto důležito uměti vyzkoušeti koupenou čokoládu, má-li v sobě škrob, mouku, dextrin, neb první látky pražené. Dále je-li porušována minerálnými solemi a jinými zdraví lidskému škodnými látkami, pak je-li tuk kakaa nahražen lojem neb nějakým olejem. Velmi dobrým pomocníkem při tomto zkoumání jest dobrý drobnohled, jímž se na první pohled zrnka škrobu bramborového neb pšeničného od zrnek škrobu kakaového rozeznati nechají, zvláště zmočí-li se zkoumaná částka čokolády pod drobnohledem tinkturou jodovou, čímž se škrob zbarví pěkně na modro a tak od ostatních součástí čokolády se odliší. Jak se to s výhodou provésti nechá, bylo již při zkoušení kakaové moučky řečeno. — Poněvadž v každé domácnosti nemožno drobnohledu použíti, kterým se i přimíšené drtiny, otruby neb hlinky lehce rozeznati dají, určí se škrob neb mouka v čokoládě dosti jednoduše takto: Něco jemně roztrouhané čokolády se dá do studené vody, řádně zamíchá a pak nechá ustáti.

Je-li v čokoládě nějaká těžká minerálná látka, usadí se na dně. Nad touto vrstvou, neb není-li takové látky v čokoládě, tedy se na dně usadí bílá vrstva, která sestává ze škrobu neb mouky. Jsou-li v čokoládě přimíseny otruby neb drtiny, plavou tyto na povrchu. — O přítomnosti škrobu neb mouky se pak přesvědčíme, když nyní tekutiny až do varu zahřejeme. Škrob bramborový, aneb v mouce obsažený, zmazovatí a dodává odvaru čokolády značné houštky, kdežto čokoláda škrobu a mouky prostá, zůstane dosti řídkou, což zvláště dobře možno pozorovati, když na 1 díl čokolády se vezme 10 dílů vody a po varu se nechá vychladnouti. Tu vychladlý odvar, mající přimíšený škrob neb mouku, značně zhoustne; odvar čokoládový, škrobu a mouky prostý, poněvadž má nemnoho škrobu kakaového, jest i při vychladnutí jen poněkud přihoustlý. — Určiti *množství* škrobu přimíšeného, lze jen cestou chemickou provésti, čímž se po odražení určitého procenta škrobu kakaového lehce sezná, mnoho-li škrobu buď čistého neb moukou čokoládě přimícháno bylo.

Byl-li přidán čokoládě škrob pražený, pražená mouka aneb hotový dextrin, pozná se to lehce tím, že jemně roztrouhaná čokoláda se dobře studenou vodou promísí a pak se přes filtrační papír procedí. Ku procezené tekutině se přidá něco jodové tinktury; tím tekutina nabude *červené* barvy, což pochází od toho, že pražením škrobu neb mouky utvořený dextrin a tedy i rovně přidaný se v studené vodě rozpustí a tinkturou jodovou na červeno barví, aniž by se jakási sedlina tvořila.

Chceme-li se přesvědčiti, není-li kakaové máslo nahraženo lojem neb olejem, povaříme opět něco roztrouhané čokolády s vodou a necháme vychladnouti. Tuk se vylučuje u povrchu a sice olej tvoří mastné skvrny (oka) a lůj se vylučuje v podobě malých zrnek na okraji nádoby. Chceme-li tuto přítomnosť *cizího* tuku úplně dokázati, poleje se jemný prášek čokolády étherem, po náležitém protřepání se tekutina profiltruje a v čistém roztoku prokapaném

jest rozpuštěn tuk v étheru. Ten se vleje na skleněnou desku, éther se rychle vypaří a když ztuhlý tuk za několik dní žlukne, ošklivý zápach vydávaje, jest to znamení, že lůj přimíšen byl; neboť tuk kakaový ani za 14 dní nežlukne a tedy zápachu nevydává.

Má-li se dokázati falšování minerálnými solemi, spálí se odvážená část čokolády v porcelánovém kelímku a zbylá část *popele* se opět váží. — V čokoládě nefalšované nerostnými látkami činí popel nanejvýš *2 procenta*, je-li ale minerálná sůl přimísena, činí *mnoho procent*. Cestou chemickou se pak lehce nalezne z popele, které látky přimíšeny jsou. Přibližně se mnohé látky takto vyzkoušeti nechají: Popel čisté, neporušené čokolády jest barvy šedé. Je-li barvy červené a hodně těžký — jest přimíšen okr neb rumělka neb kysličník rtuťnatý, vesměs látky jedovaté, aneb prášek cihlový. — Je-li popel barvy bělavé, a pokape-li se buď nějakou kyselinou (solnou, dusičnou neb sírovou) aneb silným octem a nastane-li šumění, jest falšována čokoláda křídou neb tlučeným vápencem. Barva žlutavá u popele poukazuje na klejt, těžká to sloučenina olovnatá. Uvedené zde jednoduché zkoušky postačí pro každou domácnosť, aby se přesvědčila o neporušenosti koupené čokolády.

Kdo pak vůbec laciného a dobrého nápoje čokoládového požívati chce, učiní nejlépe, připraví-li si po domácku jemnou čokoládu sám, kde pak netřeba hleděti na formu neb pěkný obal, ale spíše na vhodné uschování.

Bílení, barvení a potiskování látek.

Napsal*) *Václav L. Rošický*, chemik a odborný učitel.

Již v pravěku dbali národové starého světa, aby látky, jimiž se odívali a zdobili, pěkně vypadaly a poněvadž původní tkanivo spracované nemá pěkného vzhledu, ať již to lněná neb vlněná látka jest, upravovali tyto bílením a hlavně barvením na látky zevnějšku pro oko vábného a velice ozdobného. Mnohé látky barvené byly velmi drahocennými a zlatem se vykupovaly, jak zejména platilo o vlně Fenyčany barvené překrásným barvivem lasturovým, — purpurem — zvaným a nebylo nad purpur tyrský, dle hlavního průmyslového města Feničanů — Tyrus pojmenovaného, který jak Řekové i Římané draze platili.

Již dávno před Kristovým narozením byli pro krásné barvení látek proslavení Indové a Babyloňané a jak Plinius vypravuje i Egypťané uměle barvili a mnohých mořidel užívali. Plinius mluví o barvách žlutých, pomerančových a šedých. — Dokonalosť barev se u Indů i podnes cení, avšak tenkráte je Féničané předčili a mnoho zdokonalili v barvení známými již barvami a nad to mnohé jiné vynalezli, jako zmíněný purpur, který z lastury mořské (Murex purpurea) vyráběli, čehož arci tajiti nemohli, protože lastury tyto z různých míst moře středozemního do své vlasti dováželi, avšak jak se ono barvivo ze šťávy lasturové připravuje, jako přísné tajemství udržovali ku svému užitku, který hojným byl z pouhého barvení vlny ze Španělska a Afriky dovážené, neboť sami tkaní látek, jako řemeslo již tehdy málo výnosné, neprovozovali, jelikož tehdy ženy všech pokročilejších národů samy tkaním látek se zabývaly.

I Řekové se Feničanům v umění barvířském vyrovnati nemohli, ačkoli dosti barvířstvím se zaměstnávali, jak tomu dosvědčují zprávy starých letopisů o pěstování rýtu, borytu, mořeny a jiných barvířských rostlin. Jak Řekové byli povahy prosté, nosil lid obecný oděv z látek nebílených a nebarvených zhotovený a jen bohatší třídy odívali se látkami barevnými. Za to nádhery milovní Římané kupovali barevné látky z daleké ciziny a co z barvířství znali, hlavně jen od podmaněných Řeků se naučili, sami nic nového nevyzkoumajíce.

Ve středověku, kde hlavně život vojenský pěstován byl a válečnictví na prvém místě se nalezalo, tak jako všechen průmysl vůbec a řemesla pohynulo i barvířství a mnohé vzácné zkušenosti ze starověku v zapomenutí přišly, až teprve při objevení nového světa Kolumbem přišla do Evropy též barevná dřeva amerických krajin, čímž barvířství se dostalo mnoho nových, krásných a laciných barev, které však nyní novou výrobou barev anilinových mnoho ze své důležitosti pozbyly.

---

*) Použito mimo jiných hlavně těchto pramenů: Technologie od Wagnera Bílení od Opitze, Barvířství a potiskování látek od Grota. Chemie od Schorlemra, Šafaříka a Nevole. Naučný slovník. Výklady z dom. hospodářství od Rošického.

Staří barvíři užívali již tenkráte známého indychu, ale barvili jím vlnu pouze mechanicky; teprve v nové době se nejen toto odvětví „barvířství na modro“ zdokonalilo ale i ve všech druhých odvětvích značně se pozvedlo, tak že nyní na vysokém stupni umění se nachází a rozmanitosť barev užívaných jest neobyčejně veliká jakož i methody, jimiž se jak barvení tak i potiskování látek provádí.

A. O bílení.

Přirozené vlákno jak lněné, bavlněné, hedvábné i vlněné není barvy úhledné, čistě bílé, nýbrž obyčejně do žluta přechází. Ještě nejbělejší jest bavlna, která má přirozeného žlutého barviva jen málo, ale i toto se odstraniti musí bílením, aby byla tkaniva bezvadně bílé barvy. Len jest žlutošedý, hedvábí obyčejně nažloutlé a vlna jest špinavě žlutošedá jak ve vláknu tak i přize. — Spředou-li se tato vlákna, má upředená tkanina tutouž přirozenou barvu a k tomu je ještě více neb méně zpracováním zašpiněná a tudíž velmi málo úhledná, za kterou příčinou se proto látky, mají-li ostati bílé, nebarvené, — *bílejí* aneb *barví* a *potiskují*, chce-li se jim dáti zevnější ozdoby. — Těmito výkony nabudou tkaniny příjemného vzhledu a odpovídají více krasocitu oka.

Látky ze *lnu* a *bavlny* zhotovené se bílejí, barvějí a potiskují až po setkání vlákna v přízi, tedy až po zpracování na stavu na tkaninu. Vlna a hedvábí se obyčejně barví jako vlákno a teprve se barvená vlákna tkají.

Tkanivo lněné, ruční prací zhotovené, jmenuje se *plátno režné* a bílí se obyčejně *přirozeným* způsobem — sluncem aneb se docela nebílené, beze vší přípravy, tak jak se ze stavu sejme, k šití prádla použije. *Tkanivo konopné* se též obyčejně nebílí. — Bavlna se bílí *uměle.*

Po bílení následuje další příprava tkaniva, aby vypadalo na povrchu hezky lesklé, bylo hodně vzhledné a pak aby se zdálo hodně husté a tuhé. — Proto se tkanivo jak bavlněné i lněné po bílení *škrobí*, *mandluje* a *žehlí.*

Bílení se provádí dvojím způsobem a sice jest *bílení přirozené na slunci* a za druhé jest bílení *umělé*, krátkou dobu trvající a to se děje *chlorem* a ještě jinými látkami, vlastnostem chloru se podobajícími. — Toto bílení se užívá jen při látkách lněných, bavlněných a konopných.

Bílení látek vlněných a hedvábných se provádí opět jináče a sice děje se pomocí kysličníku siřičitého $= SO_2$ ($S =$ síra, $O =$ kyslík).

Prvé než o způsobech bílení u všech tkanin promluvíme, jest nutno seznámiti se nejprve s oněmi látkami, jichž zvláště při bílení umělém zapotřebí jest a které se mají co možná v čistém stavu a náležité koncentrace (hustoty) zaopatřovati.

I. Látky ku bílení potřebné.

Jak důležito jest objednati ku bílení potřebné látky vždy téže dobré jakosti a koncentrace, vysvítá z toho, že právě od nich závisí snadná práce bílení, které se pak dle udaného způsobu správně a dobře provede, aniž by se obávati bylo, že práce se dobře nezdaří neb se vlákno tkaniny pokazí. — Při špatných látkách v nestejné hustotě užívaných, nedaří se pak vše dle udaného způsobu a práce se jen zdrží, tak že lépe koupiti látku třeba dražší, jen když jest úplně čistá, nefalšovaná, jak se i zde mnohdy děje, tak že rozdíly činí mnoho procent, třeba až i 100%. — K látkám ku bílení potřebným patří: 1. *Soda krystalovaná* neb *bezvodá* (práškovitá čili *kalcinovaná*). 2. *Kysličník sodnatý* ($Na_2O + H_2O$) ($Na =$ sodík, $H =$ vodík) čili *žíravý nátron* s hydrátovou vodou, ze kterého se připraví *žíravý louh sodnatý.* 3. *Chlorové vápno* (směs chloridu vápenatého s chlornatanem vápenatým a kysličníkem vápenatým),

které obsahuje bílící prvek *chlor* = *Cl* a z něhož se chlorová lázeň připraví. 4. *Kyselina sírová* čili *vitriol* (SO_4H_2), nebezpečná tekutina, s níž se musí opatrně zacházeti a 5. *Sirnatan sodnatý* čili *antichlor*.

1. *Soda* jest minerálná látka, chemicky uhličitan sodnatý = $Na_2CO_3 + H_2O$ (C = uhlík) nazvaná, která přichází ve dvojí podobě. Buď v krystalech, soda krystalovaná, kde se nachází mnoho krystalové vody se sodou mechanicky vázané; krystaly jsou bezbarvé, průzračné a leží-li na vzduchu, ztrácí se krystalová voda vypařením do vzduchu a krystaly se pokryjí bílým práškem — sodou bezvodou. Tak postupem času se promění krystaly sody v prášek sodový, který nemá krystalové vody. Zahříváním krystalů se výpar krystalové vody urychlí a tak se obdrží soda práškovitá čili kalcinovaná. — Tato poslední vydá při bílení mnohem více, neboť krystalová soda drží 62—63% vody, proto je také lacinější, avšak účinkuje jen s polovice tolik jako soda kalcinovaná. — Má-li se ale užíti velmi čisté sody, jest lépe použíti sodu krystalovou. Soda kalcinovaná se rozpustí lépe ve vodě teplé a pak se dalším množstvím vody na roztok určité hustoty rozředí. — Sody užívá se buď ku přípravě žíravého nátronu v podobě louhu aneb též při bílení bavlněného tkaniva, které se v roztoku sody vyvařuje, aby se zbavila mastnoty a tkalcovské šlichty při tkaní upotřebené. — Soda jest lehce k poznání tím, že naleje-li se na krystal neb do roztoku sody něco kyseliny dusičné neb solné i sírové, nastane silné šumění, pocházející od prchajícího kysličníku uhličitého; při tom se pak kyselina s kysličníkem sodnatým buď na dusičnan, chlorid neb síran slučuje dle toho, které kyseliny se použije V plamenu lihovém soda zbarví tento na *žluto*, — známka to přítomného prvku sodíku (Na).

2. *Žíravý nátron* přichází již v obchodu s hydrátovou vodou jako hydrát kysličníku sodnatého (NaOH) v celistvých roubíkách neb deskách barvy bílé (je-li chemicky čistý jest barvy čistě bílé; neprůhledný); jinak přichází v podobě modravě neb žlutavě bílé látky, průzračné s různým množstvím vody, která pak jest příčinou, že účinkující látky jest 50% nebo i jen 10%; ostatek pak voda, aniž by to na zevnějšku bylo znáti a jen chemickou zkouškou lze snadno stanoviti množství žíravého nátronu. Podléhá tudíž tato látka dosti falšování, kde lehce možno pouhou vodu draho platiti a jest li mimo vody i jiné znečisťující součástky obsahuje, pak špatně při bílení účinkuje. Jest proto nutné dobrou látku sobě zaopatřiti; při práci samé se špatný nátron již lehce pozná po jeho slabých účincích. — Tato látka ve vodě rozpuštěná tvoří louh sodnatý, velmi žíravě zvláště na kůži působící, kterou úplně rozpustí. — Tato žíravá vlastnosť jest příčinou užívání žíravého nátronu při bílení a užívá se vždy *roztoku slabého*. — Žíravý nátron se musí držeti dobře uschován před působením vzduchu, neboť v tomto obsažený kysličník uhličitý se slučuje s kysličníkem sodnatým na obyčejnou sodu. — Nejlépe se udrží v plechových nádobách dobře uzavřených a menší množství se nechá snadno držeti jako silný roztok, rozpustí-li se v horké vodě; takto koncentrovaný louh sodnatý se nechá v nádobách skleněných, dobře uzavřených, dlouhou dobu udržeti beze změny. — Toho se užívá při bílení ku zařízení *čistící lázně*, ve které se tkanivo lněné neb bavlněné zbavuje zvláštní pryskyřičné vrstvy, která v roztoku horké sody se nezměnila. — Tento louh pro čistící lázeň se tak připraví, že do železného kotlíku, dobře vyleštěného, beze všeho rezu se dá 5—10 litrů vody a když se voda v kotli nad ohněm vaří, přidává se po kouskách 1—2 *kg* žíravého nátronu dobré jakosti a míchá ze železným neb i dřevěným násadcem až se vše rozpustí. Při vaření se něco vody odpaří a ta se musí přidáním nahraditi; děje-li se vaření vodní parou, přibude na roztoku a tu zase přidá se v poměru žíravého nátronu. Na to se nechá louh koncentrovaný vychladnouti a dobře přikryt v samém kotlíku se uschová aneb v nádobách skleněných. — Je-li k dostání koncentrovaný roztok louhu sodnatého již hotový, zaopatří se takový, neboť se prodává vždy ve stejné, určité hustotě.

Není-li ale ani žíravý nátron ani louh na blízku k dostání, připraví se tento ze sody. Jest-li se soda vaří s vyhašeným vápnem, připraví se také louh žíravého nátronu, který ale není tak hustý jako koupený, za to ale čistý a tedy hodně účinný. Jedině jest zapotřebí větší nádoby ku uschování. Tento louh se připraví takto:

Do železného kotle, topí-li se přímo, neb do dřevěné nádoby, topí-li se parou, dá se 50 litrů vody a zahřeje se do varu. V této vodě se rozpustí 5 *kg* kalcinované sody (neb 10 *kg* krystalové sody) a k roztoku se přidává po částech 3 *kg* vyhašeného vápna, které s vodou na vápenné mléko se rozdělalo. Roztok se vaří a za 10 minut se dodá náležité množství vápna (vápno nehašené se hned potřebným množstvím vody vyhasí a na vápenné mléko rozředí); pak se nechá asi $^1/_2$ hodiny povařiti, aby utvořená sedlina vápence se mohla po vaření dobře usaditi. Přidané vápno se totiž slučuje s kyselinou uhličitou v sodě obsaženou na vápenec (uhličitan vápenatý = $CaCO_3$; Ca = vápník), který jako nerozpustná sedlina na dně se usadí a v roztoku zbude rozpuštěný hydrát kysličníku sodnatého čili žíravý nátron. Při vaření uniklá voda se horkou vodou zase nahradí, aby množství vody zůstalo stejné. Vaří-li se parou, tu se roztok rozředí a proto se vezme menší množství vody než udáno bylo o tolik, co parou přibude. — Roztok v nádobě s dobře uzavřeným víkem se nechá vychladnouti, až se usadí všechen vápenec, pak se čistý roztok sleje a v nádobě železné, dobře přikryté, uschova. Zbylá na dně sedlina se může poznovu vodou, ale pouze $^1/_3$ dřívějšího množství, promíchati a tak podruhé vyluhovati, čímž se dostane slabšího louhu sodnatého. Má-li se nyní z tohoto koncentrovaného roztoku připraviti očisťovací lázeň, nabírá se louh určitě velikou, železnou neb i hliněnou nádobou a počítá se, kolik takových nádob louhem naplněných je zapotřebí a poznamená se i počet ku sesílení lázně přidaných nádob a tím se určí poměr, který pak při další práci stejným zůstává, užije-li se vždycky louhu téže hutnosti čili koncentrace.

3. *Chlorové vápno* jest chemická látka továrnicky připravovaná tím způsobem, že se vápno práškovité sytí *chlorem* (*Cl*), prvkem velmi dusivým, jedovatým, v podobě plynu barvy světlé, zelenavě žluté. Chlor má dle této barvy své jméno (řecky chloros = bledě zelený); hustoty 2·448, která při 200° C. jest teprve normálnou a pak činí 2·45. Molekula chloru skládá se ze dvou atomů. Chlor nechá se zkapalněti. Čistý se obdrží, když se burel (kysličník manganičitý MnO_2) poleje sehnanou kyselinou solnou (chlorovodíkem ClH) a zvolna se zahřívá; tím tvoří se chlorid manganatý ($MnCl_2$) a *chlor*. Takto obdržený chlor se vede na práškovité vápno a dostane se *vápno chlorové*, které je směsí z chloridu vápenatého ($CaCl_2$); chlornatanu vápenatého ($CaOCl_2$) a z nadbytku hydrátu vápenatého [$Ca(OH)_2$]. Chlorové vápno jest mocným prostředkem bílícím, uvolní-li se z něho chlor pomocí kyseliny. Zároveň slouží chlorové vápno jako dobrá desinfekce v nemocnicích a na místech nezdravými výpary naplněných. Zde dá se chlorové vápno v podobě prášku na ploché talíře a pokropí octem, čímž se vyloučí *kyselina chlornatá* a chlor. Přidá-li se k chlorovému vápnu kyseliny solné neb sírové rozředěné, vyvíjí se chlor a *bílí vlákno*, t. j. působí rušivě na ústrojné barvivo vlákna, slučujíc se s jeho vodíkem, čímž vlákno pro vždy, tedy *trvanlivě zbělí*. — Samotného chloru se k bílení proto neužívá, že volný působí příliš silně a porušil by i vlákno lnu neb bavlny. Suchý chlor též nebarví ihned, jen velmi zvolna, což se pozná, dá-li se barevný hadřík do suchého chloru, trvá to velmi dlouho než zbělí, ale přidá-li se něco vody a v té se hadřík protřepá, ihned se odbarví a úplně zbělí. — Chlorové vápno pozná se okamžitě dle svého zápachu, a které zapáchá nejsilněji, je také nejlepší jakosti a pro bílení se dobře hodí. Poněvadž na vzduchu se snadno rozkládá a tím svou bílící moc ztrácí, musí se v dobře uzavřených nádobách uschovávati na místě úplně suchém, neboť chlorové vápno mnoho vody a vlhkosti vzdušné přitahuje a v té se pak rozplývá. Jest proto

chlorové vápno i dobrým vysušovačem v místech uzavřených. V prodejném vápnu chlorovém jsou veliké rozdíly co do jakosti a tak může mnohdy pouze jen 80—50% své působivé hodnoty obsahovati. Mnoho hydrátu kysličníka vápenatého jeho hodnotu zmenšuje. Nejlépe nekupovati jej ve velké zásobě a jen co zapotřebí ku přípravě *chlorové lázně*, která se také z koncentrovaného louhu chlorového připraví.

Chlorový louh tak se připraví, že vezme se na 1 *kg* chlorového vápna 4—5 *kg* vody, která se ale najednou nepřileje, nýbrž se chlorové vápno (které nepřichází obyčejně v prášku, ale vlhkostí se balí v kusy) s jen malým množstvím vody na kaši rozdělá, hrubým sítem protlačí a takto dobře rozdělané kaši ostatek vody přidá. Udělá-li se louh slabší, lépe se čistá tekutina odejímá od sedliny na dně nádoby usazené. Ve 24 hodinách se s louhem několikráte zamíchá a pak se nechá klidně státi. Sedlina na dně se musí úplně usaditi a pak se může nad sedlinou čistý roztok se nalezající, slíti v láhve aneb se jednoduše z roztoku hned nabírá pro přípravu chlorové lázně. Když se roztok nad sedlinou upotřebil, využitkuje se ještě sedlina na dně usazená, že se opětně avšak jen s $^1/_3$ prvého množství vody dobře promíchá a pak zase usaditi nechá. Touto nově získanou tekutinou se může rovněž hned bíliti, aneb se jí užije na novou dávku chlorového vápna místo čisté vody. I možno pak ještě sedlinu využitkovati s pomícháním s $^1/_6$ dřívějšího množství vody, až jest sedlina úplně všeho chloru zbavená, pak se odstraní. — To vše se děje za studena a nesmí roztok chlorového vápna na teplém místě býti, poněvadž se snadno rozkládá. — Zde ještě připomenuto budiž, že chlor sám chladnou vodou mnoho pohlcen bývá a sice nejvíce při 10° C. teploty. Při zahřetí na 100° C. opět všechen chlor z vody uprchne. Voda chlorová jest barvy světle žluté, zapáchá silně chlorem, na světle se rozkládá ve chlorovodík a volný kyslík; proto se musí chovati v nádobách dobře ucpaných v *chladu* a *temnu*. Roztok chlorového vápna působí na kov i dřevo rušivě a musí proto býti držen buď v nádobách kamenných aneb hliněných. Nádoba musí býti dobře přikryta. V roztoku chlorového vápna není ale volný chlor, nýbrž rozpuštěný chlorid a chlornatan vápenatý. — A z toho se teprve musí volný chlor vybaviti, což se stane kyselinou, obyčejně silně rozředěnou kyselinou sírovou neb i kyselinou solnou. — Tkanivo z lázně chlorové se vloží do rozředěného roztoku kyseliny, tím se utvoří siran vápenatý při užití kyseliny sírové, neb chlorid vápenatý při užití kyseliny solné a *volný chlor*, který v okamžiku svého vývinu *tkanivo bílí*. — Chlorová lázeň musí býti připravená dle určitého poměru, aby nebyla příliš silná, neboť pak by mohl chlor i vlákno tkaniva porušiti.

4. *Kyselina sírová* nebo *vitriol*, zvaná anglická kyselina, jest hydrát (SO_4H_2) bezbarvý, prachem žloutne; kyselina jest velice těžká a olejnatá. Dřevo a cukr v ní *ihned zčerná* t. j. *zuhelnatí*, neboť z nich kyselina dychtivě odnímá kyslík a vodík ve způsobě vody a tak černý uhlík zbývá. Podobně působí i na tkanivo a kůži, které hned prožírá. Musí se s ní zacházeti velice opatrně a při rozřeďování vodou musí se obzvláštní opatrnosť zachovati, aby se nestalo neštěstí, spáliti se touto kyselinou. Má-li se připraviti kyselá lázeň, zřeďuje se kyselina *jedině* tím způsobem, že *se kyselina sírová leje*, nejlépe po tyčince skleněné, v tenkém proudu *do vody* za stálého míchání. Při obráceném jednání vystřikuje kyselina explosivně a lehce by mohla oči oslepiti a kůži popáliti.

5. *Sirnatan sodnatý* čili „*antichlor*“ je mineralná sůl v bezbarvých krystalech v obchodu přicházející, chladivé chuti. Jejího roztoku se k tomu užívá, aby snad zbytky chloru i po lázni kyselé ve tkanivu zbylé, se zničily, by tak na tkanivo rušivě nepůsobil. K tomuto roztoku se přidává *sody*, aby opět nadbytečná kyselina sírová, po lázni kyselé ve tkanivu zbylá, tuto nerušila a tím se neutralisovala; neboť se roztok sody kyselinou rozloží a ta s ky-

sličníkem sodnatým dává siran sodnatý čili sádru v roztoku nerozpustnou a zbylý kysličník uhličitý prchá. — Tomuto roztoku sirnatanu sodnatého s uhličitanem sodnatým čili sodou se říká *lázeň antichlorová.*

II. Bílení látek lněných a bavlněných.

I. Bílení přirozené.

Již od pradávna jest zvykem hospodyň tkanivo lněné bíliti na slunci a dávají tomuto bílení přednosť před každým umělým, strachujíce se, že bílení chlorem bylo by na ujmu dobrému plátnu; což arci jen tenkráte s pravdou se srovnává, když umělé bílení špatně a nedbale se provede; zvláště co se řádného vymáchání po bílení týče. Bílení přirozené na slunci děje se předně velice zvolna, trvá dlouho a tím spíše mohou vlákna tkaniva se částečně porušiti a na tuhosti utrpěti.

Plátno se před bílením vyvaří buď v roztoku sody aneb v louhu draselnatém, který si hospodyně z dřevěného popele připraví, který možno v krajinách, kde se jen uhlím topí, nahraditi louhem sodnatým ze sody pomocí hašeného vápna připraveným. V tomto horkém louhu buď draselnatém neb sodnatém se tedy plátno vyvaří, ve vodě říčné náležitě vymáchá a pak na trávník prostírá, kterýmž místům se „bělidlo" říká. Plátno rozestřené, slunečními paprsky zahřívané, uschne a na to se znova *měkkou* vodou kropí; proto se bělidla poblíže řek, potoků neb rybníků nalezají a tak střídavě se plátno suší a zase kropí, což někdy až 80 dní trvá. Jestliže se mezitím plátno několikráte v horkém louhu vyvaří, a potom v říčné vodě vymáchá, trvá pak bílení kratší dobu. — Zde působí na žluté barvivo vlákna hlavně ve vzduchu obsažený kyslík a zvláště *činný kyslík, ozon zvaný*, který má velmi silné okysličující čili oxydační vlastnosti a touto oxidací barvivo vlákna se úplně zruší a tkanivo se *trvale* vybílí.

Co jest to činný kyslík čili ozon? Ozon jest zvláštní modifikace kyslíku čili zhuštěný kyslík, kde 3 objemy kyslíku jsou ztaženy na 2 objemy čili 1 molekula ozonu jest složena ze 3 atomů kyslíku $= O$; tedy značka ozonu $= O_3$. Molekula kyslíku jest O_2 t. j. skládá se ze dvou objemů čili atomů. — Kyslíkem činným jej nazval Schönbein pro jeho silné okysličující účinky, neboť okysličuje stříbro práškovité, které jej pohlcuje a mění se na hyperoxyd stříbrnatý $= Ag_2O_2$, rtuť se ozonem povléká na povrchu kysličníkem čili oxydem, tratí lesk a pak *lne* ku sklu (což čistá rtuť nečiní), jediná bublina ozonového kyslíku může zkaziti 1 *kg* rtuti.

Černý sirník olovnatý $= PbS$ ozonem *bělá* a mění se v siran olovnatý, což se takto chemicky vyznačí: $PbS + 4O = PbSO_4$ ($Pb =$ olovo). Nejdůležitější jest účinek na roztok čistého jodidu draselnatého; z toho se vylučuje ozonem *jod*, neboť se slučuje s draslíkem a přidá-li se k roztoku *škrob*, zmodrá od vyloučeného jodu. (Známá zkouška na škrob tinkturou jodovou t. j. jod v líhu rozpuštěný.) Jodid draselnatý $= KJ$ ($K =$ draslík, $J =$ jod). Účinek ozonu na KJ jeví se chemicky takto: $2KJ + O_3$ (ozon) $+ OH_2$ (voda) $= 2KOH$, pak se vyloučí O_2 a J_2. $KOH =$ hydrát kysličníku draselnatého. — Tedy ze 2 objemů ozonu povstanou 2 objemy obyčejného kyslíku a zbylým kyslíkem se okysličí draslík jodidu. Roztok čistého jodidu draselnatého zbarven *červeným* (kyselinou do lakmusu přidanou — modrý lakmus — červená) *lakmusem*, pohlcuje ve vzduchu přítomný ozon a *modrá*, neboť se rozkladem jodidu vylučuje alkalický čili zásaditý kysličník draselnatý — který, kyselinou zčervenalý, lakmus zase na *modro* barví.

Kyslík něco ozonu obsahující a sice jen $^1/_{150}$, prožírá za několik minut kaučukové roury a ozonem *tinktura indigová* (barvy modré) se okysličuje a *zbělá*.

Ozon jest bezbarvý plyn zvláštního zápachu, na velmi rozředěný chlor upomínající a odtud jeho jméno pochází (řecky ozō = zapáchám); kdežto jak známo, jest kyslík úplně bez zápachu. Čistý není posud znám, jest vždy smíšen s obyčejným kyslíkem a nenechá se ani chladem — 110° činícím, stužiti ani tlakem $3^1/_2$ atmosfer při mrazu — 40°.

O kysliku víme, že při — 140° mrazu a tlakem 560 atmosfér kapalní na tekutinu bezbarvou, kdežto pouze tlakem, činícím 1354 atmosfér, se stužiti nedá ani stlačením na $^1/_{544}$ původního objemu při prudkém mrazu. — Ozon vdýchán působí zánět dýchacích blan; ptáka malého zahubí za 15—30 vteřin. Jak se ozon tvoří?

Předně klademe-li na plochou mísku roubíky fosforu do polou vodou pokryté a poklopíme-li vše skleněným zvonem, tvoří se v uzavřeném vzduchu ozon. Třepá-li se v láhvi skleněné několik roubíků fosforu s vodou roztokem indigovým *modře* zbarvenou, voda za několik minut *zbělá* — utvořeným ozonem. — Z toho vidno, že ozon mnohem účiněji okysličuje nežli obyčejný kyslík. Tak čeřň platinová pohlcuje kyslík a přitom jej ozonuje; neboť smíchá-li se čeřň platinová s roztokem jodidu draselnatého — ihned přidaný škrob *modří*; důkaz, že černí platinovou vytvořený ozon rozkládá jodid draselnatý na *volný jod*, který škrob modří. — Čeřň platinová, majíc hojně kyslíku částečně ozonovaného pohlceného — zapaluje vodík. — (Známé Döbereinovo zapalovadlo, kde utvořený H ponořením zinku do rozředěné kyseliny sírové, se vede na čeřň platinovou.

Za druhé se ozon tvoří při rozkladu silně rozředěné kyseliny sírové galvanickým proudem mezi platinovými konci galvanických polů. Známo, že voda tím se rozkládá na vodík, který se usazuje na pólu záporném a na kyslík, na pólu kladném se hromadící. Čím jest tekutina chladnější, tím více ozonu se vyvinuje.

Za třetí jemně rozetřený čistý manganistan draselnatý MnO_4K zvolna ve 2 částech kyseliny sírové (SO_4H_2) rozpuštěný, vyvíjí za teploty obyčejné zvolna kyslík *silně ozonovaný*.

Za čtvrté se nejsilnější *ozonizace* docílí tichým elektrickým výbojem bez jisker, kde električnosť přechází mezi dvěma svazky tenkých drátů platinových.

Hutnota ozonu *činí 1·659*. Hutnota 1 molekule kyslíku jest *1·106*. Ozon jest O_3, tak že dostaneme jeho hutnosť takto: $3 \times \frac{1\cdot106}{2} = 1\cdot659$. V *obyčejné* teplotě vytrvá dlouho beze změny, ale teplem 237° mění se okamžitě a úplně v *obyčejný kyslík*. — Voda pohlcuje něco ozonu a nabývá pak jeho zápachu, jak pozorovati při galvanickém rozkladu vody s rozředěnou kyselinou sírovou. Schönbein pozoroval, že papír škrobem potažený, namočený do roztoku jodidu draselnatého a pak uschlý, na vzduchu zvolna modrá. A skutečně pochází ona změna od působení ozonu na jodid draselnatý, který rozkládá, čímž *přítomnosť ozonu ve vzduchu dokázána*.

Ozonu jest ve vzduchu více na horách než v rovině, zvláště mnoho po bouřkách; neb se tvoří z kyslíku vzdušného, když jím jiskra elektrická prošlehne, jak to bylo též u kyslíku samotného pozorováno. Ve vzduchu městském jest ho nejméně a zvláště není v místnostech obydlených, neboť různými organickými výpary bývá rušen, kteréž se jím okysličují. Množství ozonu ve vzduchu jest jen nepatrné a tvoří se též při *rychlém výparu vody*, proto vzduch nad mořem jest na ozon bohatší a tento výpar jest hlavním pramenem ozonu ve vzduchu se nalezajícím.

Ozon se tvoří při mnohých okysličovacích pochodech, zvláště při okysličování se silic na vzduchu. Tak stará silice terpentinová, okysličením zhoustlá, třepe-li se s vodou indigem na modro zbarvenou, bílí indych, podobně jak to činí fosfor na vzduchu se okysličující. Böttger užil ozonu ku bílení vzácných rytin a tisků stářím sežloutlých tak, že je zavěsil do uzavřených skříněk,

kde na dně fosfor z polovice vodou pokrytý se zvolna okysličuje. Tím rytiny i tisk bez porušení zbělely.

Chemik Schönbein, který se ozonem velice zabýval, domníval se, že ozon ve dvou druzích přichází, které mají protivné vlastnosti a sice ozon, který znamenal takto: $\overset{-}{O}$ a antozon takto znamenaný $\overset{+}{O}$ a mínil, že tyto dva druhy sloučené dávají obyčejný kyslík. Nyní víme, že ozon jest složen z 3 atomů kyslíku, tedy O_3. Jestli se *kysličník bařičitý* BaO_2 aneb manganistan draselnatý MnO_4K rozkládají silnou kyselinou sírovou, vyvíjí se kyslík silně ozonovaný. Tolik o ozonu bylo zde podotknuto, aby se seznal jeho význam ve vzduchu a jeho působení při *bílení přirozeném*. Při tomto bílení ztrácí plátno na své váze 20—30%. Podobně se bílí tkanivo konopné, jest-li vůbec bíliti se nechá, neb jak již praveno bylo, neužívá se jej ku zhotovování prádla, nýbrž více na plachty, pytle, provazy a tu se nebílí. — Též tkanivo bavlněné strojně vyráběné se takto nebílí, ale děje se to mnohom rychlejším způsobem, bílením umělým, kterýmž se arci i tkanivo lněné bíliti nechá.

2. Bílení umělé.

I při bílení umělém jak při bílení přirozeném se bílení provádí působením *volného ozonového kyslíku* na barvicí součástě vlákna lněného neb bavlněného, které hlavně z buničiny čili celulozy ($C_6H_{10}O_5$) sestává a tedy z (C) uhlíku, (H) vodíku a (O) kyslíku se skládá a též mezi uhlohydráty náleží jako škrob a cukry. Toto působení v tom záleží, že se barvicí látka vlákna okysličuje vyvinutým ozonovým kyslíkem, což se podporuje tím, že se bílicí lázni louhovitá (zásaditá čili alkalická) vlastnosť udělí takovými solemi, které při své redukci a novém okysličení kyselinu tvoří. Tímto okysličením změní se barvicí látky tak, že své barvy pozbudou a vlákno se tím *vybílí.*

Pro takovou bílicí lázeň užívá se předně: *chlorového vápna*, kde jest hlavně chlornatan vápenatý oním mocným bílicím činitelem ve spojení s chloridem vápenatým, ze kterých obou látek působením kyseliny se chlor vyvíjí, který barvivo tkaniva vybílí a nejenom přirozené barvivo vlákna buď lněného neb bavlněného, ale i jiné barvy organické, které jsou na tkanině nanešené neb jimiž jest tkanina zbarvena. — Tak působí arci sám volný Cl, zvláště pohlcený vodou jako chlorová voda, do níž barevný klůcek ponořen, se velmi rychle vybílí. Avšak volný chlor působí příliš energicky, že by mohl i buničinu tkaniva porušiti a proto se užívá chlorových solí, které se lehce kyselinou rozkládají, chlor volný uniká a tak při zrodu hned odbarvuje čili bílí.

Mimo chlorového vápna užívá se pro jemná tkaniva *chlormagnesie* čili *chloridu manganatého* a za druhé se může bílení prováděti *kysličníkem vodičitým* O_2H_2; jest to sloučenina kyslíku s vodíkem jako asi voda jest (H_2O), kde ale jest dvojnásobné množství kyslíku nežli u vody, a jest proto sloučeninou velmi nestálou, která lehce jeden kyslík ztrácí — a tím jest též mocným *okysličovadlem*. Tak působí-li na kysličník vodičitý ozonovaný kyslík, tvoří se obyčejný kyslík a voda. Což chemicky znázorněno takto vypadá: Ozon = $\left.\begin{matrix}O\\O\end{matrix}\right| O + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\} O_2$ = kysličník vodičitý = H_2O *(voda)* + $2O_2$ *(kyslík)*.

Za *třetí* možno provésti bílení lázní kyselou, kde užije se takových solí, které při okysličení alkalické čili zásadité sloučeniny dávají a k těm se počítá: *a*) kyselina nadmanganová pro nové barvení doporučená od Tesié du Motay-e, pak *b*) roztok kysličníku železitého a *c*) kyselina chromová.

a) *Umělé bílení chlorovým vápnem.* — Bílením tkaniva bavlněného a lněného se chce docíliti odstranění žlutého barviva ve vlánu, tkalcovskou šlichtu z klihu, dextrinu neb škrobu sestávající, pak mastnoty a při práci způsobené zašpinění tkaniva. — Tkanivo se nejprve vyvaří v horké vodě, čímž se vše

ve vodě rozpustné odstraní. Na to se vyvaří tkanina v roztoku sody, čímž tkalcovská šlichta se rozpustí, mastnota v mýdlové sloučenství se promění a nyní přijde tkanina do *lázně čisticí*, která sestává z louhu sodnatého, kde se vodou rozředí koncentrovaný roztok žíravého nátronu. Tato lázeň se připraví v kádi z *tvrdého* a smoly (pryskyřice) *prostého* dřeva, nejlépe z dřeva dubového neb bukového, o stěnách dosti tlustých, neboť silným louhem dřevo přece trpí a vede se do ní rourou po stěně až na dno vodní pára, kterou se lázeň zahřívá. Nádoba se nyní naplní do polovice vodou a k tomu se dá $^1/_{10}$ množství vody koncentrovaného louhu žíravého nátronu z pevného nátronu připraveného nebo $^1/_5$ množství vody louhu připraveného ze sody pomocí vápna. Louh se přivede horkou parou do varu a když vře, dávají se po částkách tkaniny do nádoby a dřevěnou hůlkou se pod povrch kapaliny stlačují a dobře se jimi otáčí, aby veškeré části stejnoměrně účinku louhu podrobeny byly. Vaření se děje 10—15 minut; je-li tkanivo příliš silné a hrubé, trvá var až 30 minut. Tím, že sraženou parou se louh rozřeďuje, sesílí se přidáním koncentrovaného louhu. Pak se tkanivo vyjme dřevěnou holí a hodí se na plaňky neb na koše, aby nadbytečný louh odkapal, který se do podstavených nádob zachycuje a znovu čisticí lázni dodá. Poněvadž ale ještě ve tkanivu dosti louhu se nachází, který možno znovu upotřebiti, vytlačí se tento z tkaniva pomocí ručního jednoduchého lisu; neboť rukama se nesmí tkanina uchopiti, poněvadž žíravý louh silně kůži rozežírá. Tato lázeň se nesmí příliš silná udělati, aby vlákno neutrpělo, ale musí býti přiměřené hustoty, by jedno vyvaření postačilo. — Takto upotřebená lázeň čisticí nechá se i na dále upotřebiti, pouze třeba louh náležitě sesíliti, což se pozná snadno zkouškou prstem, jehož špička do louhu namočená, více neb méně kluzkou kůží se vyznačuje; konec prstu se pak hned čistou vodou umeje.

Po lisování se tkanivo propere měkkou vodou, aby se ostatek louhu z tkaniva odstanil a veškerá voda se pak z tkaniva vyždímá. Nyní přijde tkanivo do *lázně chlorové*. Poněvadž lázeň chlorová na dřevo silně působí, je rozrušujíc, brává se proto nádoba kamenná. Do té se dá do $^2/_3$ nádoby 25—30° C. teplá voda a té se přidá koncentrovaný roztok chlorového vápna ve vodě a sice udělá se jen řídký roztok, aby však byl značně po chloru cítit. Zapáchá-li málo, jest ještě roztok slabý a chlorového vápna se přidá. Tato lázeň se musí udržeti vždy teplá a proto vloží-li se do ní vymáchané a vyždímané tkanivo za častého míchání, přikreje se nádoba víkem a vychladne-li, musí se parou zase zahřívati. Doba ležení tkaniva v lázni chlorové jest různá dle síly hustoty; jest lépe udělati roztok raději slabší a třeba dvakráte do lázně chlorové jej máčeti, nebo dle potřeby i vícekráte, až jest tkanina úplně bílá. Po té se vytáhne z lázně chlorové a něco se vymačká, aby nadbytečná tekutina odkapala, ale nechá se tkanina dosti mokrou a odtud se rychle přenese do *lázně kyselé*. Poněvadž chlorová lázeň rychle svou účinnou působnosť ztrácí, musí se častěji přidáním koncentrovaného roztoku chlorového vápna sesilovati. U jemných tkanin užívá se místo chlorového vápna, *chlornatanu sodnatého*, který nahražuje chlornatan vápenatý v chlorovém vápně obsažený aneb se užije též *chloridu manganičitého* (chlormagnesie). Účinky jsou totožné s chlorovým vápnem — ale ještě méně na vlákno tkaniva působící. — Mnoho chloru by účinkovalo na tkanivo rušivě a jelikož se rychle z lázně vytrácí, musí se tato po 3—5 dnech z čerstva obnovovati. Též teplota nesmí klesnouti pod 25° C, neboť teplá lázeň lépe působí. — *Lázeň kyselá* sestává z vody, ve které jest kyselina sírová rozředěná neb i též se může vzíti kyselina solná čili chlorovodík ClH. Tato kyselá lázeň jest vždy chladná a obdrží se, když na 50 *kg* čili litrů vody se vezme $^1/_2$ *kg* kyseliny sírové, která se leje po skleněné tyčince do vody v tenkém proudu. Jakmile se tkanina z chlorové lázně vyjmutá a jen slabě vymačkaná do této lázně kyselé ponoří, kdež se hůlkami pod tekutinou ponořená udržuje a promíchuje, působí kyselina sírová neb solná na

chlorid a chlornatan vápenatý, v chlorovém vápně obsažený, neb na chlornatan sodnatý aneb konečně na chlorid manganičitý a tvoří mimo nové sloučeniny a sice buď siran vápenatý čili sádru — užije-li se sírové, neb chlorid vápenatý — užije-li se kyseliny solné; působením na chlornatan sodnatý tvoří se siran sodnatý neb chlorid (se solnou kyselinou) sodnatý a při tom se vždy vyvine volný *chlor*, který na barvivo vlákna působí a jej bílí. — Slučuje se s vodíkem barviva na chlorovodík, čímž toto zbělá, při tom i působí silná oxidace ozonového kyslíku, který se rozkladem vyvinuje. Což chemicky se nechá takto znázorniti: chlornatan vápenatý $3Ca(ClO)_2 + 3SO_4H_2$ (kyselina sírová) $= 3CaSO_4$ (sádra) a volný Cl_2 *chlor* a $3OH_2$ (voda) a volný O (*kyslík*) ozonovaný. — Zde budiž podotknuto, že nyní se chlorové vápno ve velkém vyrábí jako produkt při výrobě sody, neboť zde tvoří se kyselina solná, která se na chlor a vodík rozkládá, při velké teplotě a za přítomnosti vzduchu. Takto nabytý chlor se pouští na vrstvu prášku vápenného — čímž arci chlorové vápno jen 37—40% chloru obsahuje.

Práce se provádí v komorách s mnoha odděleními, jimiž chlor prochází; též se může tento *bílicí produkt* tak vyrobiti, že se chlor vede do vápeného mléka. — Tím se obdrží jak chemicky znázorněno:

$$2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 = CaCl_2 + Ca(OCl)_2 + 2H_2O \text{ (vôda).}$$

vápenné mléko — chlorid a chlornatan vápenatý

Zpočátku se užívalo ku bílení tkanin chlorové vody a teprve když Berthollet roku 1785. pozoroval, že chlor s alkaliemi spojen, svého bílícího účinku neztrácí, zavedl v běličství tento louh bílicí, který obdržel vedením chloru do žíravého louhu draselnatého a jemuž se říklalo v obchodu, dle jména bělidla, v němž se prvně louhu užívalo „Eau de Javelle". Tento svůj nález zdělil Berthollet tehdáž v Paříži prodlévajícímu James Wattovi, který onu zprávu přinesl do Glasgova, kde jí zdělil Tennantovi, který pak roku 1798. si nechal uděliti patent na výrobu chlorového vápna, které obdržel účinkem chloru na prášek hašeného vápna a která látka brzy drahou „Eau de Javelle" z obchodu vytlačila. „Eau de Javelle" jest $KCl + KOCl =$ chlorid draselnatý a kalium hypochlorid. Obojí se obdrží též, když chlor se vede do roztoku uhličitanu draselnatého čili potaše.

Nádoba pro kyselou lázeň může býti dřevěná ale bez železných obručí, které kyselina může snadno rozežrati. Po ustanovené době se tkanivo z kyselé lázně vyjme a zase jmenovaným ručním lisem (který ale jen pro kyselou lázeň se užije jako prvý jen pro žíravý louh čili lázeň alkalickou) se kyselý roztok odstraní a pak řádně tkanivo promáchá, což se musí díti důkladně, aby ve vláknu zbylý chlor a nadbytečná kyselina se úplně odstranily. Radí se, aby se kyselá lázeň častěji obnovovala, jelikož kyselina není drahá a na dně se usazuje vyloučená sádra neb při použití kyseliny solné se vyloučí chlorid vápenatý, který se musí odstraniti, aby vlákno tkaniva neučinily drsným. Konečně, aby veškeré stopy chloru neb i kyseliny ze tkaniva se úplně odstranily, máčí se tkanivo dobře vyprané do rozředěného roztoku sirnatanu sodnatého čili antichloru a sody. Vezme se na 50—60 litrů vody $^1/_2$ *kg* práškovité sody a $^1/_2$ *kg* sirnatanu sodnatého a roztoku se užije vždy za studena.

Sodou se neutralisuje kyselina sírová neb solná a chlor pak sirnatanem, čímž se obdrží siran sodnatý a chlorid sodnatý. Touto lázní se úplně tkanivo od chloru očistí a jsme tak jisti, že na vlákno tkaniva škodlivě nepůsobí. Jest proto radno delší dobu tkanivo v této lázni ležeti nechati. Kdyby tkanivo po vytažení z lázně kyselé nebylo úplně bílé a čisté, nedá se do této antichlorové lázně, ale zpět do lázně chlorové, odtud do lázně kyselé — a tak po náležitém vybílení teprve do lázně antichlorové. Z této lázně se tkanivo dobře vyždímané zase důkladně vypere a pak suší, což se v novější době tak provede bez upotřebení paliva, že se vloží do odstředivých čili centrifukálních

bubnů s dolejším dnem a stěnami dírkovanými, který se velmi rychle i s tkanivem otáčí kol své svislé osy v jiném dřevěném bubnu a voda dírkami vystřikuje z plátna, silou odstředivou na stěny bubnu silně tlačeného. Voda se pohybuje otvory dále toutéž silou jsouc od středu na pokraj hnána a aby se nerozstřikovala, jest dřevěný buben zevnější pevně postavený a na dně otvorem opatřený, kterým voda uniká. Tím v krátké době tkanivo jest veškeré vody zbaveno a pak již lehce doschne. Ku praní a máchání slouží při bělidlech valchy a zvláštní prací stroje, nekoná-li se práce ta ručně. V továrně vybílené tkanivo se pak škrobí. Do škrobu se přidává bílý vosk, čímž se tkanivo hustším a pevnějším zdá býti, což se ještě mandlováním dodělá a látka nabude lesku. Bavlněné tkanivo ztrácí bílením až 15 i 20% na své váze, tedy méně nežli tkanivo lněné.

b) *Bílení kysličníkem vodičitým* O_2H_2. Připraví se rozpouštěním kysličníka bařičitého BaO_2 (Ba = barium) v rozředěném chlorovodíku (kyselině solné). Tu se utvoří kysličník vodičitý a chlorid barnatý ($BaCl_2$), který se srazí kyselinou sírovou na siran barnatý a chlorovodík.

Čistý kysličník jest tekutina hutná, bezbarvá, hutnoty = 1·45, a nemrzne ani mrazem -30^0; působí bílou skvrnu na kůži; lakmus, kurkumu a jiná barviva organická *bílí* jako chlor. Jest sloučenina nestálá, která jen při 0^0 trochu déleji se udrží, při $+20^0$ již vyvinují se bubliny kyslíku a při 100^0 jest rozklad bouřlivý, při kterém se vyvinuje z 1 objemu kysličníku až 475 objemův kyslíku. S vodou se míchá a jest pak stálejší než čistý, zvláště přidá-li se něco kyseliny sírové neb solné. Takto může býti i destilován. V étheru se rozpouští bez rozkladu a přejde-li z vodnatého roztoku do étheru, tvoří pak ještě stálejší látku. Je-li bezvodý, rozkládá se prudce na vodu a *kyslík* — uhelným práškem i práškem drahých kovů. Rozkládá se mnohými kysličníky tak, že obě látky tratí kyslík, tvoříce vodu, pak volný kyslík a volný kov neb kysličník o jeden kyslík chudší. Tak rozkládá manganistan draselnatý MnO_4K (Mn = mangan). *Purpurový* roztok této látky kysličníkem vodičitým *bělá*, při čemž se vylučuje volný kyslík.

Kysličník vodičitý (O_2H_2) okysličuje *barviva rostlinná* a tím je bílí. Působí i na jodid draselnatý, který ale jen tenkráte okysličuje, přidá-li se něco síranu železnatého, pak se tvoří draslo KOH a *volný jod*, kterým škrob, je-li přítomen, modrá. Touto zkouškou se pozná i velice malá část kysličníku a sice až $^1/_{2000000}$. Tinktura indigová kysličníkem *bělá* za přítomnosti hmot snadno okysličitelných jako na př. skalice zelené.

Thenard použil kysličníku vodičitého ku oživení starých maleb, na kterých běloba sirovodíkem zčernala. Tím černý sirník olovnatý = PbS (Pb = olovo) se mění na bílý siran olovnatý ($PbSO_4$). Podobně se jím nechají bíliti staré rytiny a tisky jako ozonovým kyslíkem, pak se jej též užívá při barvení tmavých vlasů na zlato. — V běličství se jej všeobecně dosud neužívá, avšak činí se s ním pokusy a může jedenkráte nahraditi sloučeniny chlorové.

3. Dle návodu od Tessié du Motay-e zavedeného užívá se nové methody ku bílení tkanin pomocí alkalických solí manganatých a nadmanganatých. — Sůl manganová buď draselnatá neb sodnatá se ve vodě rozpustí a přidá se roztok buď siranu hořečnatého t. j. hořké soli, neb chloridu hořečnatého aneb chloridu vápenatého, čímž se změní sůl manganatá na sůl nadmanganovou, dále se vyloučí kysličník manganičitý, siran alkalické soli a kysličník hořečnatý. — Následující chemické označení znázorňuje celý pochod.

$3K_2MnO_4$ (manganan draselnatý) + $2MgSO_4$ (siran hořečnatý čili hořká sůl) = $2KMnO_4$ (nadmanganan draselnatý) + MnO_2 + $2K_2SO_4$ + $2MgO$. (Mn = mangan, Mg = hořčík, K = draslík).

Manganan draselnatý (K_2MnO_4) se obdrží, když se burel čili kysličník manganičitý (MnO_2), který jako ruda v přírodě se nalezá, taví se s žíravým draslem (KOH) bez přístupu vzduchu; tak se obdrží: $3MnO_2$ + $2KOH$ =

$K_2MnO_4 + Mn_2O_3 + H_2O$. Jest to hmota temně zelená, ve vodě málo rozpustná, roztok barvy tmavozelené.

Nadmangaňan draselnatý ($KMnO_4$) jest sůl v krystalech skoro černé barvy, prášku červeného, rozpouští se ve vodě, kterou zbarvuje purpurově. Tato sůl, politá sehnanou kyselinou sírovou, rozkládá se prudce, vyvinujíc purpurové dýmy a ozonovaný kyslík. Jestli se zahřeje na 240°, rozkládá se nadmangaňan na mangaňan draselnatý, kysličník manganičitý a *volný kyslík*. Což chemicky znázorněno vypadá takto: $2KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$.

Kyselina této soli jest kyselina nadmanganová (MnO_4H), tekutina barvy temnočervené se zelenavým odleskem; vařením se rozkládá na vodnatý kysličník manganičitý a na *volný kyslík* a jest velmi silným okysličovadlem, kterouž vlastností se tedy podobá jak ozonovanému kyslíku tak i kysličníku vodičitému. Z těchto uvedených vlastností užitých solí ku *umělému bílení* dle methody Tessié du Motay-e jest zjevno, jak působí na barvivo vlákna; *tedy okysličováním*. — Bílení se provede následovně: Tkanivo z lázně čisticí vytažené, kde se šlichty tkalcovské a mastnoty zbavilo, přijde po vymáchání do lázně připravené z roztoku mangaňanu draselnatého neb sodnatého a z roztoku hořké soli nebo chloridu hořečnatého (chlormagnesium $MgCl_2$) a tam zůstane 15 minut. Na 100 *kg* bavlny, lnu neb konopí vezme se 2 až 6 *kg* manganové soli. Z této lázně přijde tkanivo do alkalického louhu nebo do vodnatého roztoku kyseliny sírové. V prvním případu se vyvařují tkaniva několik hodin v louhu za teploty 100°, až se na povrchu tkanin vyloučený kysličník manganičitý rozpustí. V druhém případu přijdou tkaniva do kyselé lázně, kde jest kyselina sírová a tam zůstanou tak dlouho, až veškerý kysličník manganičitý na vláknu vyloučený se rozpustí. — Pak se tkanivo řádně vymáchá a vysuší. — Dle této methody možno vlákno lněné neb konopěné vybíliti za den, a tkanivo setkané za tři dni, aniž by vlákno tkaniva více trpělo jako při bílení chlorem.

Bílení chlorem možno jen prováděti na tkaninách bavlněných, lněných a konopných, tedy na vláknech z buničiny složených, které chlorem netrpí a se neporušují, nechá-li se jen krátkou dobu a v přiměřeném množství působiti.

Tímto způsobem bíliti tkaniva vlněná a hedvábná jest však nemožno. Ta by se chlorem porušila úplně. Tedy i tkaniva bavlněná s vlnou neb s hedvábím smíšená, nemožno takto bíliti.

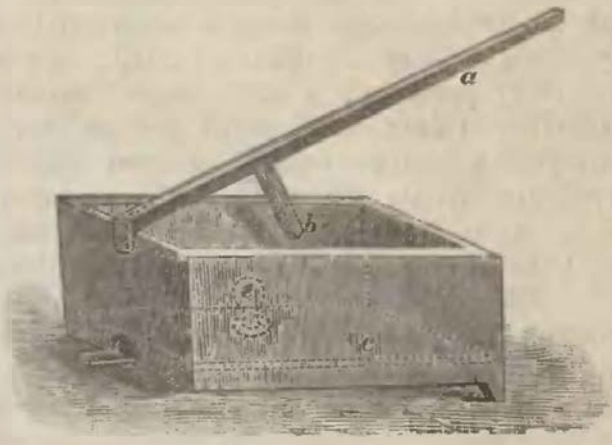
Avšak novou methodou bílicí dle Tessié du Motay-e možno bíliti i vlnu a hedvábí a tedy i tkaniny míšené podobně jak u bavlny neb lnu se děje, pouze s tím rozdílem, že tkaniva místo do čisticí lázně z žíravého nátronu neb drasla vložená, přijdou do lázně mýdlové, kde se tedy místo silně působících alkalií užije mýdla, ve kterém jsou alkalie kyselinami mastnými vázány — a tím jich účinek mírnější jest. — [Podobně se to má s praním prádla. Aby se špína prádla rozpustila, pere se teplou vodou a mýdlem, které se v *měkké* vodě rozpouští a nyní se alkalie mýdla (kysličník sodnatý — u mýdla *tvrdého*, neb kysličník draselnatý u mýdla *mazavého*) slučejí s mastnotou špíny prádla, ze které se nejvíce špína skládá a tato utvořená sloučenina mydlinami tak zabalena jest, že více ku prádlu nepřilne. V pouhé vodě by se mastnota špíny od prádla neoddělila, jelikož v čisté vodě není rozpustnou. — Co zde činí mýdlo, činí podobně soda neb potaž z popele dřeva horkou vodou vytažená, a užije-li se těchto solí částečně, ušetří se na mýdle. Ještě účinlivěji by působil pouhý louh sodnatý (známý louh ze sody pomocí vápenného mléka vyrobený), neb i louh draselnatý (z dřevěného popele též pomocí vápenného mléka připravený), avšak jeho přímé působení by na kůži rukou škodlivě účinkovalo, jí rozežírajíce a i samé vlákno by poškoditi mohly; proto jest mýdlo prostředníkem, který svůj kysličník sodnatý beze škodlivého působení prádlu přepouští]. Po vyvaření tkanin vlněných neb hedvábných se dají do lázně manganové soli a z té se vždy jen vkládají do lázně kyselé, kde se kysličník

manganičitý na vláknu vyloučený, rozpustí. Toto umělé bílení zavedeno nejprve ve Francii roku 1867. v Comines v továrně Verlay-ově, kde 100 metrů plátna s výlohou 6 franků se vybílilo. Na výstavě Pařížské, téhož roku pořádané, byla vystavena tkaniva novou methodou vybílená — na které chemik Chevreul, byv tázán, jak smýšlí o novém bílení, domníval se, že kyselina nadmanganová, poněvadž příliš rychle bílí, snad vlákna tkaniva poškozuje, neboť myslí, že bílení pro vlákna tkaniva neškodné, musí se díti zvolna.

3. Bílení starých, potisknutých látek.

V barvířství se mnoho provádí taková úprava, kde látky potisknuté, obnošené, z nichž již barva praním pustila neb vybledla, se poznovu upravují na látky prodejné, které se takřka novým látkám potisknutým úplně vyrovnají, zvláště není-li vlákno tkaniva porušené. Tyto vybledlé látky se musí svého starého barviva čili vzorku zbaviti, neb „ztáhnouti", což se provádí *bílením* a pak čistě vybílené, úplně vzorku a staré barvy zbavené, se znova ohnivými barvami potiskují a tak ze starého nové látky upravují. — Toto bílení se provádí chlorovým vápnem podobným způsobem, jakž o bílení všeobecně promluveno bylo; jenže se nyní k tomu přihlíží, aby stará látka, vytažená z chlorové lázně, úplně svého vzorku zbavena byla, když se ponoří do lázně kyselé. Látka z této lázně vyjmutá musí býti tedy čistě vybílená a pakli tak tomu jest, teprve přijde do lázně antichlorové. — Zůstanou-li po lázni kyselé ještě skvrny, buď stopy starého vzorku, neb je-li tkanina místo bílá — nažloutlá, musí se bílení nyní doplniti. Též mnohé staré barvy tak pevně ku vláknu přilnou, že i po lázni kyselé zůstanou netknuté. Zde tedy musí se dodatečně vybíliti tím, že nyní se užije ještě *lázně mýdlové*, ve které i tvrdošíjně na vláknu lpící barvy pustějí. — Bílení se takto provede: Jako u tkanin hned z tkalcovského stavu vzatých tak i zde u starých vybledlých tkanin se užije nejprvé vyvaření v roztoku sody, pak přijdou do *lázně čisticí*, kde jest roztok žíravého louhu sodnatého, kde se poměrně delší dobu vyvařují a když se ručním lisem nadbytečná kapalina vylisovala, přijdou po vymáchání do *lázně chlorové*, ze které pak hned do *kyselé lázně* se vloží. — Z této vytažené a *vyprané* se prohlédnou, není-li starý vzorek, arci silně seslabený, ještě znáti. Je-li tomu tak, přijdou poznovu tyto tkaniny do lázně čisticí, z té do chlorové a kyselé; při čemž se musí lázně zkoušeti, nejsou-li snad slabé; je-li tomu tak, pak se musí sesíliti, a zvláště to bývá lázeň chlorová, která se pak musí úplně obnoviti. Aby se to náležitě poznalo, byla-li chlorová lázeň slabá, učiní se takováto zkouška: Kousek staré látky se lpícím ještě vzorkem, když se tkanivo bylo již vyndalo poznovu z lázně čisticí, dá se na 2—3 minuty do chlorové lázně původní, tedy ještě nesesílené. Na to se vytáhne a hned hodí do lázně kyselé. Jestli nyní po vytažení vzorek úplně zmizel a onen kousek látky jest dobře vybílen, byla asi prvá lázeň chlorová slabá, aneb tam tkanivo krátkou dobu leželo a proto se nyní s celou látkou to učiní, co s kouskem zkoušeným, arci při sesílení lázně chlorové. Jestli ale vzorek na kousku zkoušeném z lázně kyselé vytažený, docela nezbělel, musí se celá látka *znova vyvařiti*, chlorovati a do kyselé lázně vložiti; pak po náležitém vyprání, je-li již úplně bílá, se vloží do lázně antichlorové, zase důkladně vypere a vysuší. Má-li ale stará látka podruhé z kyselé lázně vytažená ještě žluté skvrny po starém vzorku, pocházejí tyto od železitého mořidla staré látky a ty se pak vloží do vody 30°—40° C. teplé a dá se tam něco málo kyseliny sírové. V této tekutině zmizejí i tyto žluté skvrny po 20—25 minutách. Jestli v této době nezmizely, nechá se tkanina v této okyselené teplé vodě delší dobu ležeti, pak jistě zmizejí a tu přijde látka znovu do antichlorové lázně. Tvrdošijné lpící barvy na vláknu se odstranějí, když tkanina z lázně kyselé dobře vypraná se vyvaří v *lázni mýdlové*, ve které jistě všechny barvy pustějí. — Pak se zakončí lázní antichlorovou, vypráním a sušením. — Lázeň mýdlová se připraví, když obyčejné mýdlo se v plátkách nařeže

a ve vařící *měkké* vodě rozpustí. Zde se vyvařuje tkanina půl hodiny neb i déle, až všechny barvy pustějí. — Onen ruční lis ku vytlačení tekutiny z tkanin jest takto zařízen: Vezme se dřevěná trubka asi 40—50 *cm* široká, 60—80 *cm* dlouhá a 25—30 *cm* vysoká. Dno jest na jedné straně nakloněno asi na 2—3 *cm*, čehož se docílí tím, že na jedné straně dna se dřevěné nožičky přidělají. Na dolejším konci dna ve středu se nachází krátká stružka, na konci ze dna vyhoblovaná, která souvisí se dnem otvorem ve stěně u dna udělaným, a má ten účel, aby vylisovaná kapalina z truhlíku vytékati mohla. Na horním konci stěny, kde stružka s otvorem se nachází, připevní se pomocí kůže dřevěná tyčinka (*a*) ve středu stěny tak, aby se vzhůru a dolů volně pohybovati mohla. Tato tyčinka na dolení své straně v místě, jež právě nad středem dna se nalezá, má upevněný čípek (*b*), který přesně přiléhá na *lisovací desku* (*c*), která volně nade dnem truhlíku leží. Položí-li se tyčinka na truhlík, musí čípek úplně dosahovati na desku na dně položenou (nesmí býti kratší). Nyní se s lisem takto pracuje: Postaví se na lešení, které jest v rovné výši s okrajem nádoby, kde se čisticí lázeň nachází. Deska lisovací se vyzdvihne za knoflík (*e*) na ní upevněný, a do truhlíku se vrhnou tkaniva z čisticí lázně holí vytažená, na ně se položí lisovací deska a vyzdviženou tyčinkou se tlačí čípek na desku, čímž tato lisuje tkanivo do truhlíku vložené a tekutina z tkaniva vytlačená teče stružkou zrovna do nádoby s lázní čisticí zpět. Podobný lis se zhotoví i pro lázeň kyselou, aby i zde ze tkaniny nadbytečná, rozředěná kyselina se vytlačila prvé než přijde ku vymáchání. — Též i pro lázeň chlorovou se může arci zase nový lis ruční upotřebiti, poněvadž vždy jen pro jednu tekutinu sloužiti musí a tím se docílí, že ruce pracujících nejsou poškozeny.



Obr. 46 Ruční lis.

III. Bílení látek vlněných a hedvábných.

Bílení látek vlněných a hedvábných nedá se provésti chlorem, poněvadž jím vlákna žloutnou, ano mohou býti i snadno těmi látkami, jichž se při bílení používá, porušeny, proto se užívá zde bílení jinou hmotou a sice se to děje *kysličníkem siřičitým* (SO_2), který se obdrží, když se čistá síra zapálí. Hořící síra (S) na vzduchu slučuje se se vzdušným kyslíkem na kysličník siřičitý. Též se ve větším množství obdrží, když se měď (Cu) v podobě pilin zahřívá se sehnanou kyselinou sírovou.

$Cu + 2SO_4H_2 = CuSO_4$ (siran měďnatý čili skalice modrá) $+ 2H_2O +$ $\mathbf{SO_2}$; a též se obdrží, když se síra zahřívá s kyselinou sírovou; tvoří se voda a čistý kysličník siřičitý.

$S + 2SO_4H_2 = 3SO_2 + 2H_2O$; rovněž i siřitan sodnatý zahříván s rozředěnou kyselinou sírovou dává též kysličník siřičitý a při tom se tvoří siran sodnatý čili glauberova sůl. Na_2SO_3 (siričitan sodnatý) $+ SO_4H_2 = Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$.

Kysličník siřičitý jest plyn bezbarvý, zápachu kysele dusivého po zapálené síře. Hutnota jeho činí 2·21 a nechá se proto jako hutný Cl do láhve vysoké chytati, kde se na dně usazuje a tak zvolna láhev plní, vzduch vytlačuje. Hořící svíčka v něm hasne; jest nedýchatelný. Vodou se snadno pohlcuje a sice více

za chladna a voda taková silně zapáchá po zapálené síře. Tato voda barví modrý lakmus na červeno, poněvadž zde kysličník siřičitý s vodou se slučuje na kyselinu siřičitou (SO_3H_2), což čistý a suchý kysličník nečiní. Tento kysličník co plyn se nechá ztužiti na tekutinu za silného tlaku aneb mrazu. Tekutina jest bezbarvá, která již při —8° vře a rozpouští jod, síru, fosfor a pryskyřice. Ztužení se provede mrazem (čili zimou), tak že se vede plyn, z měděných pilin a kyseliny sírové zahříváním vyvinutý, kyselinou sírovou koncentrovanou, čímž úplně se vysuší (vodních par zbaví, které kyselina sírová pohltí) a odtud se vede rourou spiralovitě točenou, která vězí v nádobě bezedné, tak že jest obložena směsí s kousky ledu a kuchyňské soli sestávající, čímž se kysličník siřičitý na tekutinu ztuží; ta pak vtéká do roury podoby písmene *u*, kohoutky opatřené, a sice jedno rameno jedním kohoutkem, druhé rameno kohoutky dvěma, mezi nimiž jest prostor trochu rozšířený. Tato rourka s otevřenými kohoutky postaví se pod spirálně točenou rouru, z níž zkapalnělý kysličník siřičitý vykapává a aby se hned nevypařil, jest ona -*u*-roura postavena do nádoby a též směsí ledu a soli obložená. Při naplnění se všechny tři kohoutky uzavřou a roura na studeném a tmavém místě uschová.

Chce-li se něco ztuženého kysličníku vypustiti, otevře se spodní kohoutek ramena dvěma kohoutky opatřeným, tam do prostoru mezi kohoutky vejde kysličník a kohoutek spodní se zase uzavře. Otevřením pak kohoutku svrchního může se takto oddělená částť kysličníku siřičitého nechati vypařiti, což se děje tak rychle, že při tom mnoho tepla se váže a silná zima se vyvine.

Kysličník siřičitý působí na různá rostlinná barviva, jak květů rostlin tak i šťáv ovocných tím, že je *odbarvuje* čili *bílí*. Podobně jako u chloru děje se zde bílení též pouze za přítomnosti vody. Tak mokrá červená růže zbělí, šťáva červená z višní se jím vybílí, a takto poskvrněné prádlo se musí na to hned dobře saprati. Avšak zde jsou účinky kysličníku siřičitého zcela jiné na barvivo vlákna tkanin nežli u chloru. U chloru se děje okysličení barviva a tím jeho úplné zrušení, ale kysličník siřičitý působí právě opáčně, totiž odkysličivě čili redukčně, neboť se slučuje s kyslíkem vody přítomné a čistý vodík vylučuje, který s mnohými rostlinnými barvivy bezbarvé sloučeniny tvoří. $SO_2 + 2H_2O = H_2SO_4$ a H. Ale jakmile vzdušný kyslík takovou odbarvenou látku zase okysličí, to jest okysličí onu barevnou součásť s vodíkem sloučenou na látku bezbarvou, tak se původní barva látky zase objeví. Podobně barví se sláma. Tyto látky se zavěsejí navlhčené do komory, do které se vede kysličník shořením síry vytvořený. Též jest kysličník výborným prostředkem antiseptickým, zabraňuje hnití, kvašení, plesnivění a užívá se k sírování vína, ku konservování masa a jako desinfekční prostředek vůbec. Vezme-li se papír škrobem natřený a v roztoku jodidu draselnatého namočený — ihned škrob papíru zmodrá působením kysličníku siřičitého — neboť se volný jod vylučuje. Působení kysličníku siřičitého na barvivo rostlinné jest dvojí:

1. Ve větším množství případů vybílí se látka tak, že kysličník siřičitý barvivo látky pouze „zakreje“, tak že oku viditelným není a látka se zdá vybílená. Ale pouhým ležením na vzduchu, zvláště při mnohém pohybu, prchá zase kysličník siřičitý z vlákna látky, čímž po čase vybílené látky svou původní barvu zase nabydou, jako to hlavně u pletiva slaměného, košíkového a u hub mořských pozorovati jest.

Tak zase mnohá barviva modrých a červených květin, barviva šťáv ovocných dávají s kysličníkem siřičitým *bezbarvé sloučeniny*, ale tím původní barva není zrušena; neboť rozředěná kyselina sírová, páry kyseliny solné neb dusičné, plyny chloru i jodu a konečně i pouhé zahřetí takto vybílených látek, zruší bezbarvé sloučeniny s kysličníkem siřitým hned, a původní barva se zase objeví. — Tak na př. červená růže povlhčená, vydaná plynu kysličníku siřičitého *úplně zbělí* (utvoří se bezbarvá sloučenina červeného barviva růže s kyselinou siřičitou, ve kterou se kysličník siřičitý za přítomnosti vody pro-

měnf), ale ponoří-li se nyní takto zbělená růže do vody, v níž jest přidáno něco kyseliny sírové, tedy do vody okyslené, zase *zčervená* (t. j. bezbarvá sloučenina s kyselinou siřičitou se zruší a původní barvivo červené se objeví). Barvivo žlutých květin se nezmění kysličníkem siřičitým, též zeleň rostlinná (chlorofyll) zůstane neporušena.

Za 2. bílí kysličník siřičitý jen v málo případech skutečně, t. j. zrušuje barvivo.

Tak látky barvené modří indigovou, karmínem a pak *žluté barvivo vlákna hedvábného,* z počátku kysličníkem nejsou *skutečně vybíleny*, jest to zase jen pouhé zakrytí; ale později se skutečné zbělení stane tím, že působením slunečního světla kyslík vzdušný přimíšený kysličníku siřičitému, tento okysličuje a tím zrušení původního barviva způsobuje.

Vlna neb vlněná látka se nyní vybílí tak, že se vlněné vlákno „vypotí", t. j. nejprve odstraní mastné součásti z vlny, které vlna jako výpot kožní v sobě obsahuje, tím způsobem, že se namáčí do shnilé moči lidské (která obsahuje sloučeninu kyseliny uhličité s ammoniakem čili čpavkem), aneb též se to učiní pomocí mýdlového roztoku. Tím vlna ztrácí 20—30% na své váze. — A nyní se bílí působením kysličníku siřičitého, má-li zůstati bílou aneb má-li se jemnými barvami potisknouti. Barví-li se pak vlna na tmavo, tu není bílení kysličníkem siřičitým zapotřebí. — Bílení kysličníkem siřičitým se tak provede, že se k tomu použije soli, zvané natrium-disulfit ($Na_2S_2O_5$) čili soli leucogen, která se obdrží vedením SO_2 do teplého roztoku sody. Sůl krystaluje.

Má-li se hedvábná látka neb vlákno vybíliti, tak se nejprvé vlákna „oloupají", t. j. přirozené hedvábné vlákno se vloží za studena do roztoku sody a sice 30 dílů sody se ve 100 dílech vody rozpustí a v tomto slabém louhu ztrácí vlákno své přirozené klovatiny, a na to se vyvaří „oloupané" vlákno hedvábné v horké vodě. Tím ztrácí na své váze asi 25%. A nyní, má-li vlákno bílým zůstati, bílí se kysličníkem siřičitým, který se hořením síry obdrží a kterýž plyn se vede do komor, kde vlhké vlákno jest rozvěšené. — Aby bělosť hedvábí lépe vynikla, dává se mu buď červený odlesk namáčením do roztoku „órleana" v mýdlové vodě anebo se mu dává indigem modravý odlesk.

Jak možno *vlnu* i *hedvábí* trvale vybíliti, bylo již dříve poukázáno při užití methody od Tessié du Motay-e, kterou se nejen bavlněná, lněná a konopná tkaniva vybíliti dají, ale i též vlněná a hedvábná. Po úplném očistění od mastnoty u vlny a po „oloupání" u hedvábí dá se vlákno do roztoku nadmangaňanu sodnatého (neb draselnatého), kamž se přidá roztok chloridu hořečnatého a kdež se nechá vlákno ležeti 10—15 minut. Vyňatá tkanina se vloží do teplé vody okyselené, kam jest přidáno kyseliny sírové a s tkanivem se míchá po několik minut. Z první lázně nadmangaňanu na vláknu usazený kysličník manganičitý, který vlákno hnědě zbarvuje, se rozpustí úplně v řídkém roztoku kyseliny sírové. Opakuje-li se pokus, je-li zapotřebí, ještě jednou neb i vícekráte, jest tkanivo jak vlněné i hedvábné *trvale vybíleno.*

IV. O krášlení vybílených látek bavlněných a lněných.

Látky vybílené a řádně vyprané, nemají-li se dále barviti neb potiskovati, podrobují se zvláštní úpravě, t. j.: „krášlí se", aby byly úhlednější a tak lépe „šly na odbyt". — První práce záleží ze škrobení, kterým se dodává tkaninám jakési tuhosti, čímž pak zdají se býti hustšími. Ku škrobení se vezme čistý škrob s bílým voskem na modro obarvený buď ultramarinem neb i jinou příhodnou modří. (Žlutavý odlesk plátna se slabým modravým zabarvením dává látce *čistě bílý odstín.*) Tato příprava škrobu jest obyčejně tajemstvím továrním, neboť od ní závisí pěkný vzhled tkaniva.

Ku škrobení se užívá zvláště k tomu zhotoveného stroje, kde se látka do škrobu máčená protahuje přes laťované válce, kterými se látka navynuje a z ní nadbytečný škrob odstraňuje. Látky takto oškrobené se suší ve zvláštních sušárnách vytápěných buď horkým vzduchem neb parou, kde se vodorovně nad sebou zavěšují. Též na hrubo se osušují odstředivým strojem — o němž již promluveno bylo — a dosušení se provede v sušárně. Pak následuje *mandlování* suchých tkanin mandlem, jehož vršek jest několik metrických centů těžký. Tím se vlákna tkanin splošťují a tak hustšími se býti zdají a konečně i lesku nabudou hlavně tím, že se *vyžehlejí* pomocí *stroje válcového*. Ten sestává ze tří válců s vodorovnou osou těsně nad sebou sestavených. Válec prostřední jest železný a dutý, který se horkou vodní parou ohřívá a ostatní dva válce, dolní a horní, jsou obloženy papírovými kotouči. Všechny tři válce jsou povrchu velmi hladkého. Tkanina vloží se mezi spodní a železný válec, obchází válec prostřední, jde pak přes horní a odtud zase na válec dolní, ze kterého se vede na konec stroje a poznovu mezi válec dolní a prostřední přichází. Takto „krášlené“ *plátno* se pak balí a přiměřeně zavinuje do papíru, čímž jest úplně ku prodeji způsobilé.

B. O barvení látek.

I. O barvení vůbec a o látkách ku barvení potřebných.

Barvením látek zabývá se zvláštní průmysl neb řemeslo, jemuž se říká *barvířství*.

Barvířství má za účel, aby *vlákna rostlinná* neb *zvířecí* buď lučebně se s barvivem sloučila aneb aspoň tak mechanicky upevnila, aby pevně vlákna barvených látek se držela, a praním neb působením vzduchu a světla se neměnila neb neztrácela čili nevymizela (aby tkanivo „nevybledlo“). Takovým barvivům, které tedy vodě, mýdlu, vzduchu a světlu vzdorují a pevně s vláknem spojeny jsou, říká se *barviva pravá* čili *stálá*. Některá barviva slučují se s vláknem bezprostředně, beze vší jiné pomocné látky, jsou to *barviva adjektivná* čili *samostatná*, kterých jest ale jen málo. Barvivo samostatné již tím se upevní, že tkanina se do nich ponoří a dá se pak uschnouti. Látka pak, v níž bylo barvivo rozpuštěno, nechá *se* 1. *„vymizeti“*. Tak se upevnění barviva na látku stane, rozpustí-li se barvivo v lihu a vybarvená látka se nechá uschnouti; tu se líh vypaří a barva pevně lne ku vláknu. Pak je-li barvivo rozpuštěno ve čpavku čili ammoniaku, jako na př. kysličník měďnatý neb chroman zinkový, namočí se tkanina do tohoto ammoniakálního roztoku barviva a pak rovněž při uschnutí čpavek se vypaří, čímž se barva na vlákno upevní. Za 2. se upevňování barviv samostatných tak provádí, že je-li barvivo rozpuštěno v kyselině, jako na př. barví-li se solí železitou, (která se jen v kyselině rozpouští), ponořuje se pak vlákno solí železitou nasáknuté do žíravého louhu, a tím se kyselina co rozpouštědlo odstraní a barva na vlákně upevní. Za 3. se konečně upevňování samostatných barviv děje *okysličováním*, to jest působením vzdušného kyslíku na barvivo dříve rozpustné, které okysličením v nerozpustné se změní a tkanivo tak trvanlivě obarví. Sem patří síran železnatý a manganatý, které okysličením v nerozpustné sole železité a manganité se promění, dále též takové látky barvicí, které i tříslovinu obsahují, jako quercitron, sumach, žluté dřevo a jiné. Namočí-li se tkanivo do vodnatého neb alkalického roztoku těchto látek a na vzduchu se rozloží, obarví se na hnědo, kteréž barvivo ve vodě není více rozpustné. Ještě rychleji se to stane, užije-li se místo vzdušného kyslíku látek silně okysličujících, do jichž roztoku se tkanivo, dříve v barevném roztoku máčené, ponoří; tak jako na př. účinkuje kyselina chromová v chemické soli kaliumdichromat zvané (t. j. dvoj-

chromanu draselnatý). Sem také náleží poněkud barvení na modro indychem, kde se z rozpustné *indychové běli* přístupem vzdušného kyslíku tvoří nerozpustná indychová modř, kdež ale zároveň z běli se vylučuje vodík, aby se s kyslíkem sloučil na vodu. Též barvení *anilinovou černí* za přítomnosti ozón tvořících látek jako chlorečňanu draselnatého, neb chromanu měďnatého náleží sem k upevňování barviv ku vláknu okysličováním. Za 4. ještě nutno podotknouti o upevňování barev samostatných pomocí *dvojnásobného rozkladu solí*, tak na př. modrá barva se upevní pomocí kapaliny ferrocyanovodíkové a kysličníkem železa; zelená barva pomocí arsenidu měďnatého a síranu měďnatého, a žlutá barva — chromanem draselnatým a rozpustnou olověnou solí, ku př. octanem olovnatým čili olověným cukrem, — kteréž látky na sebe chemicky působějí a teprve na vláknu tkaniny utvořené barvivo k tomuto pevně lpí. — Tento způsob upevňování barev jest ale možný pouze u barviv minerálných čili nerostných. Mimo barviv nerostných patří k *samostatným barvivům* indigo, orelan, světlice čili saflor, kurkuma i většina barev *dehtových*. Jestli barvivo na vlákně pevně nedrží, že častým praním neb na vzduchu vybledne, neb v mýdlové vodě pouští a světlem se mění, jest to barvivo *nepravé* čili *nestálé*. Avšak velké množství látek barevných, aby pevně ku vláknu přilnuly a tedy neporušitelnými byly, musí se ku vláknu pomocí jiných látek, *mořidel* zvaných, upevňovati a taková barviva se jmenují *substantivná* čili *přímětná*. Čistě vyprané tkanivo se namáčí nejprvé do mořidla a pak teprve do roztoku barviva.

Takto *nanešená* barviva jsou buď pouze na povrchu tkaniny nahromaděna, *potahují* tuto a drží jen přitažlivostí látek neb přilnavostí. Jiná barviva vniknou hlouběji do vlákna, kde se uloží a vyplní i dutý vnitřek vlákna, při čemž se rozdíl činiti musí, jestli vlákno jest rostlinného neb zvířecího původu; neboť na př. lněné vlákno tížeji barviva přijímá a drží nežli vlna, ale přece snadněji nežli juta. Hedvábí se nejtížeji barví, avšak za to nejtrvaleji, kdežto vlna se barví nejsnadněji.

Avšak vlákno samo o sobě nebo na tkaninu utkané nehodí se ihned ku barvení, nýbrž se musí pro toto náležitě připraviti. Tímto se zabývá *technická chemie*, jejíž práce v tom záleží, aby vlákno a tkaniny od různých mechanicky k nim přilnutých součástí i nečistot se očistilo — *praním*, pak aby se přirozené barvivo vlákna odstranilo neb aspoň zakrylo působením chemickým neb fysikálním, to jest — *bílením* a dále se zabývá různými methodami, ku trvanlivému obarvení vlákna a tkanin sloužícími v *barvířství* neb ku jich potiskování různými barvami — při *tiskařství tkanin*. V technické chemii při bílení a barvení musí náležitý zřetel brán býti na působení a účinky světla a tepla a na účinky jednotlivých prvků, jako: kyslíku, vodíku, chloru, síry atd.; neb na účinky mnohých sloučenin, jako: vody, kysličníků, kyselin a solí — na vlákno rostlinné a zvířecí.

Jako teplo mnoho působí při barvení, tak právě i světlo jest příčinou mnohé změny v barvách a jiných chemických látkách ku barvení potřebných.

Tak důležité jsou účinky *kysliku v barvířství*. Kyslík látky okysličuje, to znamená, že se s nimi slučuje na jiné, nové hmoty o zcela jiných vlastnostech, než dříve před okysličením měly. On působí na vlákna tkanin, že se s nimi buď částečně slučuje neb na jich přirozená barviva působí a tak je mění. — Kyslík působí nejen volný, ale i když z látek kyslík hojně obsahujících se pomocí jiných chemikálií vylučuje.

Pro barvířství jest dále velmi důležitou *voda*. Tato sloučenina kyslíku s vodíkem mnoho látek změkčuje, dosti látek rozpouští zvláště za tepla neb varu; čímž se ona vlastnosť rozpouštěcí u vody zvyšuje. Odpařením vody obdrží se opět látky v ní rozpuštěné.

Vodu známe jako tvrdou a měkkou. *Tvrdá* voda jest znečistena mnohými látkami minerálnými v ní rozpuštěnými, které sice její průhlednosti

a bezbarvitosti na ujmu nejsou, ale v mnohém ohledu nenechá se upotřebiti, zvláště ne v barvířství a tu se musí použíti vody *měkké*, ku které patří voda říčná, potoční a dešťová. Voda tvrdá jest voda studničná, z podzemních pramenů ve studni se scházejících nashromážděná, která na své podzemní cestě rozpouští zvláště soli vápenaté, hořečnaté i železnaté, které již částečným vyvařením vody se usazují na stěnách nádob jako pevný povlak. — Měkká voda není sice úplně prosta všech tuhých látek a obsahuje mnohé plynné látky, ale přece se spíše v barvířství užívati může. Nejčistší voda jest arci *překapovaná* čili destilovaná, která se obdrží z obyčejné vody tak, že se tato v uzavřeném kotli zahřívá až do varu; vytvořené páry se odvádějí hadovitě čili spirálně točenou rourou, jež procházejí nádobou, studenou vodou stále plněnou, (dolem přitéká studená, horem odtéká od roury ohřatá voda) a tím se páry spirálkou procházející srážejí a destilovaná voda z konce roury vytékající se chytá do podstavených nádob, které se dobře uzavřou a pro potřebu na chladném místě uschovají. — Mimo destilace možno vodu čistiti i chemickými prostředky, jimiž se hledí rozpuštěné součásti vody sraziti na nerozpustné sole, které se pak od čisté vody odcedí čili odfiltrují. — Takové chemické látky jsou sole barytové, alkalické, nebo některé kyseliny, neb se to děje pomocí kamence, kysličníku hořečnatého, solí železitých a jiných.

Dále jsou v barvířství důležity mnohé kyseliny, kteréž jsou také rozpouštědly pro některá barviva. K těm patří: kyselina solná čili chlorovodík (ClH), kyselina sírová anglická a česká čili dýmavá (SO_4H_2), pak kyselina dusičná NO_3H aneb dýmavá dusičná N_2O_5H, kyselina siřičitá neb kysličník siřičitý a královská lučavka, to jest směs 1 dílu kyseliny dusičné a 4 dílů kyseliny solné, která i zlato a platinu rozpouští, ony drahé kovy, které v žádné čisté kyselině rozpustny nejsou.

Kyselina solná povstane spojením chloru s vodíkem ClH. Přichází s různou hutnotou v obchodu jako bezbarvá tekutina, která za přítomnosti čpavku silně bílé dýmy vylučuje. — Má-li kyselina solná hutnotu 1·1, obsahuje ve 100 dílech 19·9 čisté kyseliny při 15° C., t. j. 13 stupňů dle Baumé. — (Hutnost jest určená hutnoměrem čili areometrem dle stupňů Baumé-ových. Tento hutnoměr jest rourka dole obtěžkaná, aby ve svislé poloze v tekutině plovala a má stupnici, kde 0° jest na tom místě, až pokud se hutnoměr potápěl v destilované vodě při 14° R. teploty a 15 stupňů napsal tam, kde se hutnoměr potápěl v roztoku z 15 dílů kuchyňské soli v 85 dílech vody a nyní od 0 (nuly) nahoru a dolu udělal 70 dílů čili stupňů. Každý díl odpovídá $^1/_{15}$ vzdálenosti od 0 do 15; které byly prvně určeny. — Čím se méně hutnoměr potápí (tedy vystupuje nad 0), tím je kapalina hustší a obráceně, čím se více potápí pod nulu, tím jest tekutina řidší. — Tedy pro těžší čili hutnější kapaliny platí tyto stupně na př. při 0° jest hutnota 1·000 (hutnota čisté vody), při 10° jest hutnota 1·027, při 20° jest hutnota 1·157; při 30° jest h. = 1·256; při 40° h. = 1·375; při 50° h. = 1·515 a při 70° h. = 1·909.

Tato hutnota jest udána při 15° C. teploty a percentové množství se obdrží, když desetinná místa hutnoty se dělí číslem 51.

Hutnoměry se zařizují dvojího druhu. Pro kapaliny hustší vody, kde se nalezá 0° nahoře, neboť v hutnějších kapalinách se potápí méně a tedy vystupuje — proto jdou stupně od 0 dolu. — Pro kapaliny řidčí vody mají hutnoměry 0° v dole a stupnice jde od 0° nahoru, neboť čím řidčí kapalina, potápí se hutnoměr více. — (Tím rozdělením se docílí, že není hutnoměr příliš dlouhý.) Hutnota kyseliny solné činí až 25·5° dle Baumé a je-li hutnota 1·212, tak jest v kapalině 42·9% čisté kyseliny.

Zmíněná kyselina solná nepřichází v obchodu čistá a obsahuje často chlor, kyselinu sírovou i siřičitou, arsen nebo železo. Na tato znečistění se zkouší takto: Přítomnosť chloru se pozná přidáním ku kyselině roztoku indigového (indigo se rozpouští v rozředěné kyselině sírové). Modrý roztok za

přítomnosti chloru v kyselině se odbarví čili zbělí. — Přidá-li se kyselině solné chlorid barnatý v roztoku a povstane-li bílá sedlina, která i za přidání mnoho vody nezmizí, jest kyselina solná znečistěna kyselinou sírovou. Je-li znečistěna kyselinou siřičitou, pozná se po přidání kyselině — cínu; — tvoří se hnědá sedlina a zápach po hnilých vejcích jest cítiti. Přítomnost solí železa se pozná za přidání čpavku čili ammoniaku a sirníku ammonatého; tím se sůl železa černou sedlinou srazí. — Jest důležité v barvířství, aby kyselina solná byla chemicky čistá.

Kyselina sírová (SO_4H_2) jest dvojího druhu: 1. dýmavá kyselina česká (oleum, vitriol), která jest barvy tmavé, hnědé, složení $(SO_2)_2O.(OH)_2$; obdrží se ze zelené skalice, která se nechá ležením změniti ve skalici hnědou čili ze síranu železnatého povstane síran železitý okysličením vzdušným kyslíkem a ta se praží v retortách, čímž se rozkládá a pouští páry dýmavé kyseliny sírové, které se chladí a v jímadlech se kyselina shromažďuje. Této se v barvířství hojně užívá.

Druhý druh jest bezbarvá kyselina sírová anglická (SO_4H_2), která se dobývá ze síry, jež se hořením mění na kysličník siřičitý a ten se v olověných komorách okysličuje pomocí vodních par a kyseliny dusičné na vodnatou kyselinu sírovou. Tato kyselina se snadno pozná, že dřívko do ní strčeno ihned *zčerná*, t. j. zuhelnatí — neboť kyselina odejímá dřevu kyslík a vodík ve způsobě vody a zbývá ve dřevu černý uhlík. Kyselina sírová se dychtivě slučuje s vodou a jest proto dobrým prostředkem vysušovacím jako chlorové vápno. — Hodnota kapaliny se též řídí dle její hutnoty, tak na př. při hutnotě 1·285 má tekutina 30·5% čisté kapaliny, t. j. při 32° dle Baumé; ostatek jest voda.

Při hutnotě 1·530, t. j. 50° B., činí 62·5% čisté kyseliny a při hutnotě 1·879, t. j. 65° B., jest 89·7% kyseliny; čistá kyselina bez přimísené vody má hutnosť = 1·842, t. j. 66° dle Baumé.

Též anglická kyselina sírová jest znečistěna kyselinou dusičnou i dusíkovou, které se poznají přidáním roztoku zelené skalice; dostane se fialové neb hnědé zbarvení. Pak je v kyselině sírové i arsen, olovo a železo přítomno.

Kyselina dusičná (NO_3H), obyčejná lučavka aneb červená *dýmavá kyselina dusičná* (N_2O_5H). Kyselina dýmavá se pozná dle červených par, které při otevření nádoby vystupují.

Obyčejná dusičná kyselina čili lučavka jest bezbarvá tekutina, do níž dřívko vnořené — *sežloutne*; přichází v obchodu s hutnotou 1·35—1·38, mající 55—66% čisté kyseliny, ostatek jest přimíšená voda; to činí 40° dle Baumé.

Pak jest v obchodu *sesílená lučavka*, hutnoty 1·4—1·42 se 65—75% čisté kyseliny, t. j. 43° B. Užívá se v barvířství jako rozpouštědla pro mnohé barvy, pak že má silnou okysličující vlastnosť a připravuje vlákna rostlinná k lepšímu spojování s barvivy, i konečně též jako barviva. Jest znečistěna kyselinou sírovou, která se pozná dusičňanem barnatým; roztok této soli dává s kyselinou sírovou bílou, nerozpustnou sedlinu. Znečistění solí železa pozná se za přidání čpavku; utvoří se hnědá sedlina.

V obchodu přichází lučavka také s různou hutnotou, t. j. jest více neb méně vodou zředěna, dle níž pak hodnota jest též různá a tu zase hutnoměr ukáže, mnoho-li percent čisté kyseliny se v tekutině nachází, dle čehož pak pravá cena kyseliny se ustanoviti může. Tak na př. při hutnosti 1·125 má 20·8% čisté kyseliny při 16° B, při h. = 1·261, t. j. 30° B. má 41·5% čisté kyseliny; při h. = 1·426, t. j. 43° B. činí 70·6% čisté kyseliny a čistá (bez vody přimíšené) kyselina má hutnosť = 1·530, t. j. 50° B. má 100%.

Další látky ku barvení potřebné jsou *barviva* samotná, jichž je dosti veliké množství a sice ze všech tří říší přírodních. Tak jsou a) *barviva rostlinná*, b) *barviva zvířecí*, c) *barviva nerostná* čili *minerálná*. — Pak jsou d) *barviva*, která se obdrží působením solí a kyselin na zvířecí a rostlinné

látky. Tak na př. ze zvířecích látek se obdrží barviva zvaná: aloxan a murexid. Z původně rostlinných látek v nerostné proměněných, jako z kamenného uhlí, se obdrží tyto barvy: kyselina pikrinová a barviva dehtová. e) Ještě následují barviva umělým způsobem, chemicky vyrobená, jako: umělé indigo, alizarin, kyselina dusičná.

a) Barviva rostlinná se opět dělí na barviva, která se obdrží z různých částí rostliny; tak jsou barviva:

1. *z květů, listů a stonků*, jako na př.: indigo, boryt, saflor, aloe, rýt a jiné.
2. *z kůry* jsou barviva na př.: quercitron, divoký kaštan a jiné.
3. *barviva ze dřeva*, na př.: z modrého dřeva, červeného a žlutého dřeva, santalového dřeva a jiné;
4. *barviva z kořene rostlin*, na př.: mořena, kurkuma, alkana a jiné;
5. *barviva z lišejníků*, na př. orseille, persio, lakmus a jiné;
6. *barviva bohatá na kyselinu třislovou* čili *třislovinu*, na př.: sumach, duběnky, katech, dřevo kaštanové a z obalu plodů kaštanových, dřevo jedlové a jiné.

b) *Barviva zvířecí* obdrží se z mnohých zvířátek buď hmyzu neb k lasturám patřících, jako na př.: košenila, kermes, z lastury purpurové a jiné.

c) *Barviva nerostná* jsou na příklad známá: modř berlínská, ultramarin, oranž antimonová, cyanid měďnatý, manganová hnědˇ, sloučeniny chromu a kyseliny chromové, soli molibdénové, sloučeniny železa a mědě.

Barviva rostlinná mají různou cenu v barvířství. Tak barviva květů a listů jsou jen podřízená, poněvadž jsou snadno porušitelná a vůbec rostlinná barviva patří většinou ku barvivům přímětným čili adjektivným a barví se jimi jen pomocí mořidel, které tvoří na vláknu zvláštní vrstvu, jež upevnění barviva umožňuje. Tato mořidla dávají barvám různý odlesk, dle toho, kterého mořidla se užije; tak že odstíny jedné barvy pouze na mořidle závisí, čímž tato mořidla v barvířství velice důležitá jsou.

K *mořidlům* náleží tyto látky: soli hlinité, soli olovnaté, soli železa a soli měďnaté, soli cínu, soli chromové, soli arsenové. Pak vinný kámen, kyselina dusičná, bílkovina čili albumin, soli vápenaté a třísloviny; konečně mastnoty.

Mořidla se užívají vždy jako *roztoky*, podobně i barviva se musí rozpustiti v takových tekutinách, ve kterých rozpustny jsou. K rozpuštění mořidel i barviv užívá se:

a) *vody*; není-li látka sama ve vodě rozpustná, užívá se této k rozřeďování jiných tekutin;

b) *kyselin*: kyseliny sírové, siřičité, solné, dusičné, octové, šťavelové, citronové a vinné;

c) užívá se k rozpuštění: líhu, étheru a glycerinu.

Dále se užívá k rozpouštění d) *louhů*: louhu sodnatého, draselnatého a čpavku čili ammoniaku.

Jest nyní nutno, aby se blíže vlastnosti a užívání oněch látek vytklo, které v barvířství potřebny jsou a které tedy podstatnou část v barvení tkanin tvoří. Sem tedy patří: 1. Rozpušťadla. 2. Mořidla a za 3. Barviva.

I. O rozpušťadlech.

a) *Kyselina sírová.* O té bylo již to nejdůležitější promluveno, pouze zde vytkneme její užívání s připomenutím, že tato kyselina jest jedna z nejsilněji účinkujících, která veškeré organické látky zuhelňuje, jakž již namočením na př. dřeva do kyseliny vyznačeno bylo. — V barvířství se jí užívá obyčejně s vodou rozředěnou. Česká kyselina rozpouští indigo. Anglické kyseliny se upotřebuje k rozpouštění a ku zhotovování mnohých barevných vý-

tažků čili *extraktů*, jako na př.: mořenového extraktu; pak ku přípravě červeného oleje tureckého. Má se užívati co možná čistá bez přítomnosti železa a kyseliny dusičné. Titrací s 1 *g* normálného louhu sodnatého se určí množství kyseliny dusičné, kyselinu sírovou znečisťující.

b) *Kyselina siřičitá* upotřebuje se jako vodnatý roztok k redukci indiga pomocí zinku. Pak jako mořidla. Béře se 10% kyselina siřičitá, t. j. 7° dle Baumé.

c) *Kyselina dusičná* barví organické látky na žluto; proto se užívá též jako barviva pro vlákno živočišné. Rozpouští také mnohé barvy, na př. hořkou látku z aloe, a pak se užívá jako mořidla.

d) *Kyselina octová* ($C_2H_4O_2$) jest tekutina bezbarvá, velmi kyselého zápachu i chuti. Ocet jest velmi silně rozředěná kyselina octová, kde jest ve vodě asi 2—3% této kyseliny. Vypařuje se při 140° C. a má hutnosť = 1·055. V obchodu přichází vždy s vodou smíchaná a proto též její cena řídí se, jak již u předešlých kyselin bylo, dle její hutnosti. Přichází chemicky čistá jako octový led (ledová kyselina octová) v krystalech; upotřebuje se pro výrobu čistého octanu vápenatého a pak se užívá jako tekutina při 6° B., mající 30% čisté kyseliny neb 7½° B. s 50% čisté kyseliny octové. Při 15° C. má v obchodu přicházející kyselina takovouto různou hutnotu; na př.: hutnota 1·0142 odpovídá 10% čisté kyseliny; h. = 1·0284 tvoří tekutinu s 20% čisté kyseliny; h. = 1·0412 dává 30% kyselinu; h. = 1·0523 dává 40%; h. = 1·0685 dává 60% a h. 1·0748 dává 80% kyselinu; kdežto čistá bez přimísené vody má hutnotu 1·055 a píše se chemicky $CH_3.CO_2H$. — Užívá se jí jako rozpouštědla na př. pro barvivo locao zvané a pak s kysličníky dává sole pro mořidla. *Octa* se užívá jako rozpouštědla mnohých mořidel, zvláště octanu železnatého, octanu hlinitého a octanu olovnatého a jiných.

e) *Líh* čili *alkohol*. Bezbarvá tekutina kvašením cukernatého roztoku povstalá; jest velmi řídká, lehčí vody, hutnoty 0·794; dříve vře než voda a sice již při 78° C. S vodou se mísí v každém poměru, čímž houstne a při tom se teplo vyvinuje. Chemické složení jeho jest $C_2H_5.OH$ čili C_2H_6O. Přichází v obchodu vždy s větším neb menším množstvím vody smíšen a dle jeho hutnosti se pak řídí jeho cena. Čím hutnější — tím více vody a méně líhu. K určení hutnoty sloužejí zvláštní *hutnoměry líhové*, které v čistém líhu se potápějí nejvíce a čím více vody, tím se potápějí méně. — Alkohol jest vlastně absolutně čistý líh o 100%; líh silný má 80—85% čistého alkoholu, pak jest líh se 60% alkoholu, líh kořaleční má 50—30% alkoholu. Užívá-li se jej jako rozpouštědla, má míti 80—90% alkoholu. Lihem se rozpouští barvy anilinové, látky extraktivné barviv rostlinných a jiné.

f) *Éther* jest tekutina bezbarvá, řídká, hutnoty 0·715; ktera již vře při 35° C. a tedy v nádobě otevřené se rychle vypařuje, při čemž tolik tepla váže, že malé zvíře, na př. myš, jím polité zmrzne. Tvoří se z alkoholu pomocí účinků silných kyselin, jako: anglické kyseliny sírové, která se zahřívá na 140° za přidávání líhu a sice na 1 díl kyseliny 5 dílů líhu — a pak se třepá s vápenným mlékem a vodou a odvodní se chloridem vápenatým. Jeho chemické sloučení jest $C_2H_5.O.C_2H_5$.

Éther rozpouští mnohá barviva a zvláště oleje, pryskyřice, vosk a jiné ještě látky.

Kyselina šťavelová $C_2H_4O_2 + 2H_2O$ přichází v bezbarvých krystalech ve vodě rozpustných, a sice se rozpouští v 9 dílech vody 1 díl kyseliny neb v 8 dílech vody a ve 4 dílech líhu. Hlavně se jí užívá jako mořidla při potiskování látek barvami pomocí páry upevňovanými, pak též jako rozpouštědla mnohých barviv.

Kyselina citronová ($C_6H_8O_7 + H_2O$) užívá se jako šťáva citronová za mořidlo. Přichází v krystalkách žluté barvy; jest ve šťávě citronů obsažena a jako šťáva má 20—40% čisté kyseliny při 28—30° dle Baumé.

Kyselina vinná ($C_4H_6O_6$) v bezbarvých krystalech neb i jako bílý prášek přicházející, jest silné, ale příjemně kyselé chuti. Známá kyselina při šumivých neb seidlických práškách užívaná, kde s roztokem dvojuhličitanu sodnatého či bicarbonatem sodnatým smíšena, vyvinuje z dvojuhličitanu za silného šumění kysličník uhličitý CO_2, který prchá a sama dává s hydratem kysličníku sodnatého rozpustnou ve vodě sůl — viňan sodnatý. — Užívá se v barvířství jako rozpouštědla i jako mořidla.

Louhy. Žíravé draslo a natron jsou hydráty kysličníku draselnatého neb sodnatého, chemického složení KOH a NaOH, které s vodou jsou sloučeny. — Žíravé draslo i natron se rozpouštějí ve vodě i v líhu snadno. Na vzduchu přitahují kysličník uhličitý, který s vodou dává hydrát kyseliny uhličité, jež se s těmito alkalickými kysličníky nebo-li zásadami slučuje na sodu neb potaš, které se v líhu nerozpouštějí, nýbrž jen ve vodě a které jsou jen slabě louhovité čili žíravé. — Již při bílení bylo mluveno o těchto látkách a o louhu z těchto žíravin připraveného. Tyto alkalické louhy obsahují asi 30% žíravin při 40° dle Baumé.

Žíravý louh sodnatý jest důležité rozpouštědlo pro alizarin a jiné látky. — Na množství žíravého alkali v louhu se nechá souditi též pomocí *hutnoměru louhového*, který se ponoří do louhu a až pod který stupeň se potápí, dle toho se soudí na hutnotu louhu a z toho pak na procentové množství drasla neb natronu. Čím louh hustší, potápí se *hutnoměr méně*, a jest tedy 0° nahoře až podkud se potápí v čisté vodě, ve které se tedy hutnoměr louhový potápí nejvíce a stupnice jde od zhora (od 0°) dolu. I k tomuto hutnoměru, jakož i ke druhým přináleží zvláštní tabulka, kde z hutnosti hned % jest vypočtěno. — Tak na př. pro louh draselnatý platí tyto hutnosti: Největší hutnosť = 1·68 činí 51·2% čistého drasla; hutnosť = 1·52 činí 42·9%; hutnosť = 1·42 činí 31·4%; hutnosť = 1·36 činí 29·4%; h. = 1·24 činí 22·6%; h. = 1·17 činí 16·4% čistého drasla; h. = 1·105 činí 10·75%; h. = 1·058 činí 6·22% a hutnosť = 1·015 činí 1·69% čistého drasla.

Pro louh sodnatý platí tyto hutnosti: Největší hutnosť = 2·00 činí 77·8% čistého natronu; h. = 1·72 činí 55·8%; h. = 1·44 činí 31%; h. = 1·36 činí 25·98%; h. = 1·298 činí 20·55%; h. = 1·245 činí 15·71%; h. = 1·163 činí 10·87%; h. = 1·076 činí 6·44% a hutnosť 1·016 činí 1·20% čistého natronu.

Ammoniak čili *čpavek* jest bezbarvý plyn (NH_3) z dusíku a vodíku složený; vodou se snadno pohlcuje, která pak po ammoniaku zapáchá; zápach to pronikavě čpavý, od čehož má své jméno. Obdrží se třením salmiaku s vápnem. Salmiak jest sloučenina ammoniaku s kyselinou solnou $NH_3.HCl = NH_4Cl$ (při parách čpavkových se pozná kyselina solná, že na skleněné tyčince kyselinou zmokřené a nad ammoniakem držené, se tvoří husté, bílé dýmy — salmiaku). Voda čpavek obsahující čili voda ammoniakální jest účinků zásaditých jako alkalie, má ten samý žíravý účinek a s kyselinami tvoří podobné soli jako alkalie. Hodnota vody čpavkové závisí opětně od množství pohlceného čpavku a určí se opět dle hutnoty při 14° C. teploty; tak při hutnotě = 0·979 má 5% čpavku; při hutnotě = 0·959 má 10% čpavku; při h. = 0·941 má 15%; při h. = 0·925 má 20%; při h. = 0·8976 má 30% a při hutnotě 0·884 má 36% čpavku.

Sloučí-li se ammoniak s kyselinou uhličitou, dává chemickou sůl, uhličitan ammonatý zvanou NH_4CO_2; jest ve vodě rozpustný, teplem se rozkládá a mizí plynným ammoniakem a kysličníkem uhličitým.

Salmiak NH_4Cl se obdrží působením čpavku na kyselinu solnou. Tvoří bezbarvé hranolové krystaly, přitahuje vlhkosť vzdušnou, v níž se rozplývá. Ammoniaku se užívá podobně jako louhu alkalického a k neutralisaci kyselin, t. j. ammoniak váže volnou kyselinu slučujíc se s ní a tak její účinky ničí. — Kyseliny, kápnutím na šat neb na jiné tkanivo, působí červenavé skvrny, které látku propálejí, neboť kyselina vlákno zničí. Jest-li se čerstvá skvrna vodou

ammoniakální potře, zruší se škodlivý účinek kyseliny a skvrna zmizí, aniž by vlákno bylo porušeno, zvláště když pak se vodou zapere.

Glycerin jest olejovitá tekutina, sladce chutnající, proto se také jmenuje *tukosladina*, která se obdrží při výrobě mýdla z tuků. Tuky jsou totiž sloučeniny kyselin organických, jako: palmitové, stearové, olejové a máselné s *glycerinem*. Pomocí alkalického louhu se tuky rozložejí, kyseliny zde uvedené se slučejí buď s kysličníkem sodnatým neb draselnatým v louhu obsaženým na tvrdé neb měkké mýdlo, které z roztoku se vysolí (kuchyňskou solí); tím se mýdlo na povrchu vyloučí a v roztoku s nadbytkem louhu zůstane z mastnot uvolněný glycerin. — S vodou se snadno mísí a přichází v obchodu v hodnotě asi 20—28° dle Baumé.

Glycerin jest dobré rozpouštědlo pro mnohé hmoty. Chemické sloučení jest $C_3H_8O_3$.

Nejvíce barviv se rozpouští ve *vodě* a sice dvě třetiny z celého množství a zvláště dobře tenkráte, když se vodě přidá 0·5—1·00% kyseliny a když se děje rozpouštění za *tepla*.

2. Mořidla.

Již dříve vyznačeno bylo, co jsou mořidla a jaký mají účel v barvířství; že totiž jsou to takové látky, které sprostředkují nerozpustné sloučení se barviva s vláknem. Bez nich by barvivo buď na vlákno ani nepřichytilo, neb jej špinavě obarvilo a to jen tak povrchně, že by pouhým vypráním ihned veškerá barva z vlákna pustila. — Tato mořidla nejen, že tedy barvivo ku vláknu připevňují, ale i též jim většího odlesku, pěkného barevného odstínu a čistoty dodávají; ano i mnohá barviva pozměňují v různé nuance s pěkným odleskem. Za tou příčinou se tkanivo již obarvené ještě protahuje slabými roztoky alkalickými neb kyselými, nebo i roztokem mýdlovým aneb jiným barevným roztokem; tomuto výkonu se říká *krášlení* čili *avivování* látek a děje se to tak zvanými *modifikačními mořidly*. Též za 3. jsou mořidla takového druhu, která se o to přičiňují, aby tkanivo, které jen na jednotlivých místech mořidlem opatřeno bylo a pak do roztoku barevného ponořeno, zůstalo na místech mořidlem opatřených *bílé, nebarvené*, jsou to tak zvaná *odbarvující mořidla*, a k nim náležejí hlavně kyselina fosforečná, vinná, šťavelová a arsenová i jiné s kysličníky zemitými neb kovovými spojené kyseliny. Podobně se jich užívá mimo v barvířství i při potiskování látek jako *reservážě*.

Mořidla prvního druhu, k upevňování barev na vlákno sloužících, připravují se tak, aby tvořily snadno rozpustné sloučeniny, které se snadno rozkládají na volné kyseliny (jako kyselina octová, dusičná, solná) a tyto se pak v horku s vodními parami rychle vypařejí, kdežto zbylé kysličníky s vláknem a barvivem nerozpustné sloučeniny tvořejí. Toho se tím docílí, že se vlákno nejprvé v takovém rozpuštěném mořidle máčí, pak nechá uschnouti a na to zahřívá — aby se kyselina neb ona rozpustná součásť vypařila, tak že jen kysličník neb onen druhý díl mořidla ku vláknu pevně lne (na př. vlákno se namáčí do roztoku octanu hlinitého, pak po sušení se při zahřívání kyselina octová ze soli vypaří a jen kysličník hlinitý na vláknu lpíti zůstane) a pak se teprvé do roztoku barviva ponořuje. — Aneb na druhý způsob se hned barvivo mísí s roztokem mořidla a tak do směse se vlákno namáčí, suší a parou zahřívá, čímž uvolněná kyselina (zde na př. octová) se zase vypařením vypudí.

1. *Mořidla ze solí hlinitých připravená.* Z těchto se nejčastěji užívají kamenec a octan hlinitý. Ostatní hlinité sloučeniny jsou buď zásadité (mají vlastnosti louhovité) neb kyselé (mají vlastnosti kyselin) aneb neutrální. — Zásadité dávají snadno své kysličníky vláknu buď úplně neb částečně; k těmto patří: zmíněný octan hlinitý a kamenec krystalovaný čili kubický. Kyselé

a neutrálné soli hlinité dávají svůj kysličník vláknu hlavně za přítomnosti silných alkalií a k těmto náleží: síran, dusičnan a chlorid hlinitý a pak obyčejný kamenec.

Kamenec jest podvojná sůl, kde dva kysličníky, totiž kysličník draselnatý a hlinitý jsou sloučeny s kyselinou sírovou a vodou. Krystaluje obyčejně v bezbarvých krystalech podoby osmistěnů, které jsou v celých sloupech združeny. Jest ve vodě snadno rozpustný a často obsahuje sůl železitou, která ale barviva mění i kazí a proto se musí zaopatřiti kamenec chemicky čistý, bez přísady soli železité aneb se musí od této soli očistiti. Je-li v kamenci sůl železitá přítomna, pozná se zkouškou, když se do roztoku kamence přidá roztok žluté krevní soli; jestli povstane modrá sedlina, jest železitá sůl v kamenci obsažena. Z takového kamence se obdrží čistý, železa prostý, když se 1 díl kamence rozpustí ve 3 dílech vody a roztok za stálého míchání se vaří. Čistý kamenec se usadí v podobě prášku na dně. Zahřívají-li se krystaly kamence, prchá krystalová voda a zbyde látka kyprá — zvaná kamenec pálený. — Mimo tohoto kamence draselnatého zná se ještě *kamenec sodnatý* i *ammonatý*.

Mnoho kamence se dobývá v Italii z horniny, která všecky součástky kamence obsahuje a kamenečník čili alunit se zove; má tento nerost draslo, kysličník hlinitý i kyselinu sírovou. Jest potřebí tuto horninu pouze vypáliti, tak že účinkem vzduchu a vlhka se rozpadá, z čehož se kamenec horkou vodou vyluhuje a pak odpařením krystaluje. Přichází do obchodu pod jménem *kamenec římský* v podobě krychlí a osmistěnů a jest velmi čistý i proto jde hojně na odbyt. Jemu se rovná *kamenec uherský*, z podobné horniny dobývaný, a pak *kamenec lutyšský*, který se rovněž jako *český* dobývá z břidlice hlinité a kamenečné, která obsahuje síran hlinitý a k tomu se přidává síran draselnatý, který se z laciného chloridu draselnatého připravuje. Tím se obdrží síran draselnato-hlinitý, $(Al_2 2SO_4)_3 + K_2SO_4 + 24H_2O)$ čili kamenec draselnatý, který krystalovaný má 24 částí krystalové vody. Krystaluje v osmistěnech. Hutnota činí 1·924; roztok jest chuti sladce ztahující a má kyselé vlastnosti obyčejného kamence, který patří ke kyselým sloučeninám hlinitým. V líhu se nerozpouští. Slouží jako mořidlo v barvířství a ku přípravě lakových barev; ačkoliv v novější době bývá nahražován síranem hlinitým $Al_2(SO_4)_3$, který se na velko vyrábí a jako „koncentrovaný kamenec" prodává. Vyrobí se tím způsobem, že vezme se co možná solí železitých prostá porcelánová hlinka, která se v peci praží, aby se snad přítomný kysličník železitý nerozpustným udělal a pak se v olověných kotlech rozpouští kyselinou sírovou o hutnotě 1·45 a nechá se sedlina na dně usaditi Čistý roztok se ztáhne, odkouří a při zchladnutí se obdrží měkká hmota, která v čtyrhranných kusech do obchodu přichází a jako *dobré mořidlo*, které snadno všechen kysličník hlinitý vláknu pouští, se v barvířství užívá.

Neutrálný a zásaditý kamenec se obdrží, když k roztoku obyčejného, kyselého kamence se přidávají alkalie, čímž povstane sedlina, která ve vodě rozpuštěna dává roztok, jenž odpařen za obyčejné teploty, slouží ku krystalizaci kamence. Tvoří se krystalová kůra, která obsahuje síran draselnatý, síran hlinitý a hydrát kysličníku hlinitého a sice dle chemického složení: $K_2SO_4 + Al_4(SO_4)_3 + Al_2(OH)_6$. Tento kamenec též velmi snadno zásadu vláknu přepouští jako mořidlo a jest prost všech železitých solí, protože přidané žíravé draslo (alkalická sůl) rozkládá snad přítomný síran železnatý. — V obchodu se prodává pode jménem „neutrálný kamenec". Jest-li že se roztok tohoto kamence zahřeje přes 40°, tvoří se obyčejný, kysele reagující kamenec a pak sedlina ze síranu draselnatého K_2SO_4 a síranu hlinitého $Al_2SO_4(OH_4)$, která má totéž chemické složení jako mineral „alunit" zvaný, který ve vrstvách hlinitých u Tolfy v Italii blíže Říma přichází a z něhož se dosud „kamenec římský", dříve za nejlepší považovaný, dobývá. Krystaly tohoto kamence často krychlové mají slabou růžovou barvu, jen tomuto kamenci

vlastní, která od mechanicky přimíšeného kysličníku železnatého pochází, který se ale rychle odstraní, když se kamenec v horké vodě rozpustí; kysličník se usadí na dně jako červená sedlina a z roztoku odpařením se nové krystaly kamence vytvořejí.

Kamenec kubický jest také zásaditý kamenec téhož složení jako obyčejný osmistěnný kamenec, jenže má krystaly krychlové, když se ale ve vodě rozpustí za přidání něco žíravého drasla a zahřeje přes 40°, tu se vylučují jen osmistěnné krystaly obyčejného kamence. — Kubický kamenec se obdrží, když z roztoku obyčejného kamence krystaly se volně vylučují.

Kamenec ammoniakální $Al_2(SO_4)_3 + (NH_4)_2SO_4 + 24H_2O$ jest kamenec draselnatému velice podobný, hutnoty 1·626; při zahřetí tratí krystalovou vodu ($24H_2O$) a při žíhání v horku zanechává *kysličník hlinitý*. Obyčejný kamenec v obchodu se často skládá ze směse kamence draselnatého a ammoniakálného.

Kamenec sodnatý $Al_2(SO_4)_3 + Na_2SO_4 + 24H_2O$ má místo síranu draselnatého, síran sodnatý; jest velmi snadno rozpustný, hutnosti 1·6; ale na velko se nevyrábí, protože jest jej těžko připraviti čistý.

Roztok kamencového mořidla se připraví, když se roztok kamence srazí octanem olovnatým (olověným cukrem); tím se obdrží *octan hlinitý* a síran olovnatý. Při zahřetí tvoří se klkatá sedlina, která zase při vychladnutí zmizí a usazuje se na vláknu. Tomuto mořidlu se přidává ještě sody a kuchyňské soli čili chloridu sodnatého ($NaCl_2$) a tak se obdrží 3 druhy obyčejných kamencových mořidel a sice v takovémto poměru složené:

		I.	II.	III.
I.	Voda	100 *l*	100 *l*	100 *l*
	Kamenec	35·65 *kg*	33 *kg*	25·25 *kg*
	cukr olověný . . .	24·5 „	28 „	25·25 „
	soda	3·20 „	2·8 *kg*	—
	kuchyňská sůl . .	2·10 „	—	1·75 „

		I.	II.	III.
II.	Voda	100 *l*	100 *l*	100 *l*
	kamenec	40 *kg*	27 *kg*	20·25 *kg*
	cukr olověný . . .	40 „	20·25 *kg*	13·50 „
	soda	4 „	2·70 „	2·28 „

Těchto mořidel se užívá hlavně pro *vlákna bavlněná.*

Při těchto mořidlech, dle nového návodu, možno všady kamenec nahraditi zmíněným *síranem hlinitým,* neboť sůl draselnatá v kamenci obsažená nemá v mořidle na vlákno žádného vlivu. — Tu se pak mořidlo takto připraví:

voda, ...	5·705 *kg*
síran hlinitý	2·125 *kg* a
cukr olověný	2·170 *kg*.

Roztok se utvoří v horké vodě a po vychladnutí a usazení sedliny se obdrží 6 *kg* mořidla hustoty = 12° B. — Též se vezme na 100 dílů síranu hlinitého, 115 dílů cukru olověného. Tím se obdrží octan hlinitý; kteréhož mořidla se užívá dobře na *vlákna lněná.*

Jiné mořidlo se připravuje z roztoku kamence a vinného kamene, kterého se užije na *vlákno vlněné a hedvábné.*

Též se mořidla upravují z kamence a alkalických solí, nebo se hydrát kysličníku hlinitého rozpustí v louhu žíravého natronu, hutnoty 36° B.; též se vezme roztok síranu hlinitého ve vodě za přidání rodanu vápenatého neb

barnatého, nebo síran hlinitý s chloridem draselnatým aneb s dusičňanem olovnatým. Tato mořidla se užívají při *vláknu bavlněném.*

2. *Soli olovnatých* se neužívá jako samostatných mořidel, ale jako přísady k mořidlům kamencovým, jakž již výše naznačeno bylo. Ze solí olovnatých užívá se nejvíce: octan olovnatý čili olověný cukr, pak dusičnan olovnatý a při potiskování indigem se užívá též síranu olovnatého.

Octan olovnatý čili olověný cukr $(C_2H_3O_2)_2Pb + 3H_2O$ tvoří bílé, malé krystaly snadno ve vodě a lihu rozpustné, avšak voda nesmí býti tvrdá, t. j. nesmí obsahovati vápenec, neboť pak se tvoří roztok *zakalený* od utvořeného octanu vápenatého; proto se béře měkká neb ještě lépe destilovaná voda k rozpouštění cukru olovnatého. Jest to látka *jedovatá* a proto se s ní musí opatrně zacházeti. Snadno se připraví, když se v kyselině octové (neb silném octu) rozpustí *klejt*, t. j. kysličník olovnatý. Pak se roztok odpaří. Krystaly tají při 75°. Na vzduchu se rozpadávají účinkem kyseliny uhličité ve vzduchu obsažené, která nahražuje kyselinu octovou, jež se vypařuje, a tak se mění v uhličitan olovnatý čili bělobu, ve vodě nerozpustnou.

Dusičňan olovnatý $Pb(NO_3)_2$, olověný salpetr zvaný, obdrží se rozpuštěním olova v teplé, rozředěné kyselině dusičné. Na velko se rozpouští klejt, t. j. kysličník olovnatý (PbO, oranžový prášek) v horké, rozředěné kyselině dusičné o hutnosti 1·35 a nechá se roztok vychladnouti, z něhož se utvořená sůl v mléčných krystalech, podoby osmistěnné, usazuje v nádobách hliněných neb kamenných. Užívá se ku přípravě mořidla i jinak v barvířství a potiskování látek. Též se chromová žluť z této soli připravuje. — Rozpouští se ve vodě, ze které se dá sraziti kyselinou dusičnou. Jest-li se tato sůl vaří s rovným množstvím klejtu (PbO) a vody, obdrží se po vychladnutí krystaly *zásaditého dusičňanu olovnatého* $Pb(NO_3)OH$, který se nesnadno rozpouští ve studené vodě, avšak snadno ve vodě teplé.

3. *Soli železnaté* a *železité* jsou v barvířství jako mořidla užívané a patří k nim: octan železitý, síran železnatý čili zelená skalice, dusičnan železnatý, síran železitý čili *sůl železitá* (skalice hnědá) a chlorid železnatý i železitý. Soli železnaté na vzduchu přitahují kyslík a mění se v soli železité, proto tkanivo do mořidla železnatého namočené se nechá vlhké delší čas na vzduchu a tím se změní sůl železnatá v sůl železitou, která lehčeji svoji zásadu (kysličník) vláknu přepouští a s ním povlak trvanlivě lpící dává.

a) *Octan železitý* $Fe(C_2H_3O_2)_3 + 2H_2O$ vylučuje se z roztoku v temně červených hráních, které se na vzduchu na žlutý prášek rozpadávají. Dá-li se do roztoku síranu draselnatého — vyloučí se všechen hydrát kysličníku železitého, což se stane i vařením roztoku po delší dobu, zvláště přidá-li se něco málo kyseliny sírové. — Této soli užívá se jako jedno z nejlepších mořidel železitých a mořidlo se připraví, když do roztoku zelené skalice se dá roztok olověného cukru neb octanu vápenatého. — Hutnota roztoku se řídí dle toho, má-li ton barvy na vlákně býti světlejší neb tmavší. Užívá se hlavně ku moření vlákna bavlněného.

Též zde užívá se při mořidle železitém ještě jiných látek mořidlu přimíšených, které pak barvivo vlákna různě mění. Účinek mořidla zvyšují přimíšené soli olovnaté, guma a ammoniak i soli měďnaté. — Tomuto mořidlu přidává se i mořidlo hlinité s látkami zahušťujícími neb i s nejakým barvivem.

Jako látek rozpouštěcích mimo vody užívá se též louhů, jako uhličitanu draselnatého čili potaše a fosforečňanu sodnatého.

b) *Síran železnatý* čili *skalice zelená* $(FeSO_4 + 7H_2O)$ přichází v krystalech barvy zelené a obdrží se rozpuštěním železa v kyselině sírové. Na velko se vyrábí z kyzu železného čili sirníku železičitého (FeS_2) čili pyritu, který jako mineral přirozeně v hojnosti se vyskytuje a nechá se dlouho ležeti na hromadách, kde za vlhkosti se okysličuje vzdušným kyslíkem a pak se mírně praží; tu utvoří se síran a volná sírová. Vodou se takto připravený

a proměněný kyz vyluhuje, přidá se železných pilin, aby i volná kyselina sírová v síran se změnila a z roztoku se obdrží krystaly síranu. Též se hojně obdrží jako vedlejší výtěžek při přípravě síranu měďnatého čili modré skalice. Pak ale má v sobě dosti modré skalice, kteráž se odstraní, když do roztoku se vloží železo, na kterémž se všechna *měď* z roztoku vyloučí. — Též obsahuje prodejný síran železnatý i síran železitý, který se odstraní, když se z roztoku nechá zelená skalice překrystalovati. Avšak síran zinečnatý neb manganatý se nechají tížeji odstraniti, a tak nejlépe čistou skalici zelenou obdržíme dle prvního návodu.

Hutnosť skalice činí 1.889; rozpouští se lépe v horké vodě a sice 100 dílů vody rozpustí při 60° teploty 263 dílů a při 100° teploty až 333 dílů skalice. Z vodnatého roztoku se sráží skalice buď lihem neb kyselinou sírovou, ve kterých tekutinách se nerozpouští. — Užívá se skalice zelené jako mořidla pro *vlákno vlněné — a hedvábné.*

Jest-li k roztoku zelené skalice za přidání kyseliny sírové se přileje kyselina dusičná za horka, tvoří se *síran železitý* čili *skalice hnědá* ($Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O$); obdrží se tím žlutohnědý roztok, při zhuštění syrobovitá, hustá tekutina. Též delším ležením na vzduchu mění se skalice zelená aspoň na povrchu ve hnědou skalici.

c) *Dusičnan železnatý* ($Fe(NO_3)_2$) se obdrží rozpuštěním železa v studené a zředěné kyselině dusičné. Snadno se rozpouští ve vodě a snadno se mění v *dusičnan železitý* $Fe_2(NO_3)_6) + 12H_2O$, který se obdrží rozpuštěním železa v koncentrované kyselině dusičné; tvoří hnědý roztok, ze kterého za přidání kyseliny dusičné se krystalují bezbarvé krychle nebo hranoly s 12 částmi krystalové vody. Krystaly se snadno rozpouštějí ve vodě na hnědou tekutinu, která slouží jako mořidlo pro vlákna hedvábná a bavlněná.

d) *Chlorid železitý* (Fe_2Cl_6) se nejlépe obdrží, když se rozpustí železný drát v kyselině solné a do roztoku se vede Cl, až tekutina po chloru zapáchá. Zahřetím se nadbytečný chlor vypudí. Roztok koncentrovaný jest tmavohnědý a olejovitý; rozředěný roztok jest žlutý neb skorem bezbarvý. Při zahřetí větším se vodnatý roztok snadno rozkládá a sice tím snáze, je-li více rozředěný. Užívá se jako mořidla pro vlákna hedvábná.

4. *Soli měďnaté.* Z těchto užívá se dusičnan měďnatý, síran měďnatý čili modrá skalice a chlorid měďnatý.

a) *Dusičnan měďnatý* ($Cu(NO_3)_2$) obdrží se rozpuštěním mědě (Cu) v kyselině dusičné. Po odpaření roztoku obdrží se pěkné modré krystaly se 3 díly krystalové vody. Snadno se rozpouští ve vodě a z roztoku vodnatého se srazí kyselinou dusičnou jako krystalový prášek. Velmi snadno se rozkládá a má silné okysličující vlastnosti. V barvířství se užívá jako mořidla, jehož roztok se připraví rozkladem modré skalice s dusičnanem olovnatým; roztok má hutnotu 48° dle Baumé. Užívá se též při potiskování tkanin.

b) *Síran měďnatý* čili *modrá skalice* ($CuSO_4 + 5H_2O$) tvoří krystaly modré barvy s 5 díly krystalové vody. Dobývá se na velko z kyzu měděného za účinkování kyseliny sírové v nádobách olověných a vnoří se tam měděné desky, na nichž se v kyzu přítomné stříbro, antimon a arsen srážejí, kdežto utvořený síran železitý se redukuje na síran železnatý čili zelenou skalici, která jako vedlejší produkt se též vytěží. — Roztok síranu měďnatého se ztáhne a nechá krystalovati. Hutnosť jest 2·28; rozpouští se více v teplé vodě; tak ve 100 dílech vody při 20° se rozpustí 42·31 částí; při 50° pak již 65·83 dílů a při 100° teploty se rozpustí 203·32 dílů soli. V lihu se málo rozpouští. Užívá se této soli při barvení anilinovými barvami a při barvení na černo.

c) *Chlorid měďnatý* ($CuCl_2$) přichází v krystalech s 2 díly krystalové vody a obdrží se rozpuštěním kysličníku neb uhličitanu měďnatého v kyselině solné. Jest ve vodě snadno rozpustný, též v lihu; zhustěný roztok jest barvy

smaragdově zelené, rozředěný jest modrozelený. Roztok lihový shoří krásně zeleným plamenem. Užívá se této soli hlavně při barvení s katechovými barvami.

5. *Soli cínaté a cíničité.* Z těchto jako důležitá mořidla jsou v užívání následující: 1. chlorid cínatý čili cínová sůl, 2. chlorid ciničitý čili fysika, 3. chlorid ciničito-amonatý čili pinkova sůl, 4. ciničitan sodnatý a jiné kyselé i alkalické soli, 5. citroňan ciničitý.

a) *Cínová sůl* čili *chlorid cínatý* $SnCl_2$ (Sn = cín) obdrží se ve velkém rozpuštěním kovu cínu v horké kyselině solné; při odpaření krystaluje z roztoku chlorid se 2 díly krystalové vody v bezbarvých hranolech, hutnosti 2·71 a rozpouštějí se snadno ve vodě, též v lihu.

Přidá-li se vodnatému roztoku mnoho vody, kalí se, poněvadž se vylučuje zásaditý chlorid ($2Sn(OH)Cl + 2H_2O$), který zase za přidání kyseliny se rozpouští. — Stojí-li vodnatý roztok na vzduchu, též se tvoří dřívější sedlina a sice: $3SnCl_2 + H_2O + O$ (vzdušný) $= SnCl_4$ (chlorid ciničitý) a $2Sn(OH)Cl$; — tento zásaditý chlorid proniká rychle vlákno do mořidla namočené a drží pak pevně barvivo.

Jako roztok pro mořidlo se připraví, že se chlorid cínatý v rozředěné kyselině sírové rozpustí.

b) *Chlorid ciničitý* čili *fysika* $SnCl_4$. Toto důležité mořidlo si dříve barvíř sám tak připravil, že rozpustil cín a salmiak nebo sůl kuchyňskou v kyselině dusičné, aneb se rozpustil cín v královské lučavce (směsi kyseliny solné s dusičnou). Nyní užívá se v obchodu hotové sole krystalové s 5 díly vody $= SnCl_4 + 5H_2O$.

Bezvodý chlorid se připraví vedením plynného chloru do roztaveného cínu. Obdrží se tím bezbarvá, řídká tekutina, na vzduchu dýmající a ani při —29° zimy netuhnoucí; hutnosti 2·234. Vře při 120° a tvoří bezbarvý dým. Že na vzduchu dýmá, má tu příčinu, že se s vodní parou slučuje a s různým množstvím vody tvoří hydráty, které krystalují a ve vodě rozpustny jsou. Zmíněný hydrát se obdrží, když bezvodý chlorid se vodou rozředí a pak zvolna odpaří; tvoří se neprůhledné, špičaté hranůlky. Do roztoku chloridu ciničitého přidá se síran sodnatý, čímž se chlorid tak rozkládá, že hydrát kysličníku ciničitého na vláknu se sráží a jej proniká. Pomocí této soli se nechá s košenilou krásná šarlachová barva na vláknu vlněném sestrojiti, kterýž vynález učinil roku 1630. Dreblel v Holandsku.

c) *Chlorid ciničito-ammonatý čili sůl pinková* ($2NH_4Cl + SnCl_4$) utvoří se pomocí roztoků salmiaku NH_4Cl a chloridu ciničitého; srazí se bílý prášek, který rozpuštěn ve vodě krystaluje z roztoku v malých osmistěnech — sůl pinková. Nechá se nahraditi úplně krystalovaným chloridem ciničitým.

d) *Ciničitan sodnatý* (Na_2SnO_3), *„cínový preparat"* nazvaný, se připraví z 11 dílů žíravého louhu sodnatého, hustoty 38° B., který se v železném kotli skoncentruje a pak se přidávají 4 díly dusičnanu sodnatého a 2 díly kuchyňské soli a zahřívá se, k čemuž se přidá 5 dílů cínu v malých kouskách za stálého míchání. Za chladu se vylučuje sůl činičitá v krystalech s 3 díly krystalové vody, které se v studené vodě snadněji rozpouštějí nežli v horké. Též se může roztok mořidla tak připraviti, aby se hned použiti mohl, když se 16 dílů cínu a 70—80 dílů klejtu olověného dají do 45 dílů žíravého louhu sodnatého, hutnoty 39° B., až se cín úplně rozpustí. Mimo této soli připravuje se roztok mořidla ještě ze ciničitanu sodnatého obsahujícího buď kysličník hlinitý, neb arsen aneb fosfor i arsen.

První sůl se obdrží, když se chlorid ciničitý sráží žíravým natronem. Sedlina se opět v žíravém natronu rozpustí. Pak se rozpustí ve vodě kamenec a 14 dílů cínu a 1 díl kysličníku hlinitého se do roztoku vloží za přidání žíravého natronu, až se vše rozpustí. Takto nabyté roztoky se smísí a utvořené mořidlo obsahuje ciničitan sodnato-hlinitý.

Aby se obdržela sůl arsen obsahující, rozpustí se cíničitan sodnatý, pak arseňan sodnatý a oba roztoky při smíchání za horka dají mořidlo z cíničitanu a arseňanu sodnatého složené.

Přidá-li se ještě fosforečňan sodnatý, jest mořidlo složeno z cíničitanu a fosforečňanu sodnatého aneb ze všech tří solí, tedy z cíničitanu, fosforečňanu a arseňanu sodnatého.

Veškeré tyto soli cínu jeví velikou slučivost ku vláknu tkanin, na němž lpějí velmi silně a rovněž pak dobře drží barvivo a to ještě lépe nežli soli hlinité. Za touto příčinou a pak, že kysličník cíničitý se snadno tvoří, užívá se těchto solí velmi často.

Těchto mořidel, solí cínu užívá se pro všechna vlákna, i pro *vlákna smíšená*; ona dávají barvám pěkný lesk a oživují barvivo, tak že se jich i po barvení ku krášlení tkanin barevných tím způsobem užívá, že se tyto vybarvené řídkým roztokem solí protáhnou.

6. *Chromové soli.* Z těchto užívá se chroman draselnatý, chlorid chromitý a kyseliny chromové. Pak chromitý kamenec, složený ze síranu chromového a draselnatého, ze kterého se pomocí jiných solí různá mořidla připravují.

a) *Chroman draselnatý* K_2CrO_4 (Cr = chrom) obdrží se z dvojchromanu draselnatého za přidání potaše; za odpaření roztoku vylučují se žluté pyramidy. Má hutnost 2·711 a ve vodě se rozpouští, tvoříc žlutý roztok. Ve 100 dílech vody při 20° tepla se rozpouští 62·94 dílů, při 60° pak 71 dílů a při 100° teploty se rozpouští 79 dílů chromanu. V líhu se nerozpouští. Z roztoku vodnatého se vylučují nejprvé krystaly dvojchromanu a pak teprve krystaly chromanu draselnatého. Roztok chromanu každou kyselinou se rozkládá na *dvojchroman draselnatý* $K_2Cr_2O_7$, který tvoří červenooranžové krystaly, hutnosti 2·69; v líhu nerozpustné. V horké vodě jest více rozpustný než ve studené a sice za teploty 100° rozpouští se ve 100 dílech vody 102 díly dvojchromanu. Roztok jest barvy oranžové. Jest jedovatý. Obě soli se jak v barvířství tak i v potiskování látek hojně užívají — nejen ku přípravě mořidel, ale i jako barviva aneb ku jich výrobě.

b) *Kamenec chromitý* jest síran draselnato-chromitý $K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 24H_2O$ a obdrží se z roztoku dvojchromanu draselnatého za přidání potřebného množství kyseliny sírové a vedením do roztoku kysličníku siřičitého, podle následujícího chemického rozkladu:

$K_2Cr_2O_7 + SO_4H_2 + 3SO_2 = K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O$. Z roztoku krystaluje kamenec v tmavočervených, skoro černých osmistěnech, které proti světlu rubínově prosvítají; rozpouští se v 7 dílech vody, a dává špinavě modrý roztok s červeným odstínem a zahřát na 70° zbarvuje se tmavozeleně.

Z kamence se nyní připravují různá mořidla takto: Vezme-li se roztok kamence chromitého a cukr olověný, dostane se octan chromitý — jako dobré mořidlo. — Z roztoku kamence a dusičnanu olovnatého se obdrží dusičnan chromitý — jiné dobré mořidlo. Nechá-li se na roztok kamence chromitého působiti cukr olověný neb dusičnan olovnatý — dostane se octan a dusičnan chromitý; — opět jiné mořidlo. Z kamence chromitého a chloridu barnatého se obdrží zásaditý chlorid chromitý.

c) *Chlorid chromitý* (Cr_2Cl_6) se obdrží žíháním směse kysličníku chromitého (Cr_2O_3) s uhlím, do čehož se vede suchý proud chloru. Utvoří se krásně červené lesklé lupínky chloridu, hutnosti 3·03, ve vodě velmi málo rozpustné. Za to se snadno rozpouští za přítomnosti malého množství (asi 0·001%) chloridu cíničitého a tvoří zelenou tekutinu, která se též obdrží rozpuštěním hydrátu kysličníku chromu v kyselině solné. Za zahřívání na vzduchu prchá kyselina solná a tvoří se zásadité chloridy. — Všechna mořidla z chromových solí připravena jsou důležitá v barvířství.

7. *Vinný kámen* jest kyselá sůl draselnatá s kyselinou vinnou, chemického

složení $C_4H_4O_6$.KH, který se vylučuje z mladého vína na stěnách sudů. Jest rozpuštěn, ve šťávě zvláště nezralých hroznů vinných, z níž se v sudech usazuje a tak do obchodu přichází dosti znečisten; ale též se v továrnách čistí a pak do obchodu přichází jako bílý prášek aneb v krystalech vyhraněný. — Rozpouští se lépe ve vodě horké, již ve 14 dílech, ale teprve ve 240 dílech vody studené. — Z vinného kamene se dobývá kyselina vinná. Obojích látek se pak užívá jako mořidel zvláště při barvení vlákna vlněného.

Kyselina vinná ($C_4H_6O_6$) se obdrží z vinného kamene, když se tento rozpustí v horké vodě a přidává se vápenec čili uhličitan vápenatý tak dlouho, dokud šumění trvá. Utvoří se sedlina viňanu vápenatého, který se rozloží kyselinou sírovou, čímž se utvoří síran vápenatý čili sádra jako nerozpustná sedlina a kyselina vinná jest v roztoku. — Odpařením vykrystaluje kyselina, která se k vůli vyčistění znova rozpustí a překrystaluje. — Hutnosť kyseliny činí 1·764. Ve vodě a lihu snadno se rozpouští a sice ve 100 dílech vody při 22° teploty se rozpustí 136·6 dílů kyseliny vinné. Volná kyselina s octanem draselnatým dává vinný kámen.

Kyselina vinná přidává se ku mořidlům cínových solí; též se přidává ku mořidlům ze solí hlinitých a železnatých připravených. Nejvíce se užívá 1 dílu kyseliny se 4 díly draselnatého kamence jako mořidla zvaného „sud“.

Vinný kámen tvoří s kysličníky kovů sloučeniny vinné čili viňany, které lépe ku vláknu tkaniva lnou, nežli sloučeniny oněch kovů s kyselinou sírovou a solnou. Kyselina vinná nechává vlákna úplně neporušená. Dá-li se vlna do roztoku vinného kamene, rozkládá se tato kyselá sloučenina na neutrálný viňan draselnatý a *kyselinu vinnou*, která se s vlnou váže. Kyseliny vinné se užívá místo drahé kyseliny citronové, ačkoliv i vinný kámen jest dosti drahý a proto v barvířství snaží se jej nahraditi lacinějšími látkami. Tak se užívá místo vinného kamene pro tmavé barvy: 1 díl kamence, 2 díly síranu sodnatého čili glauberové soli bezvodé a 5 dílů kuchyňské soli.

Pro červené barvy: 18 dílů kuchyňské soli, 9 dílů kyseliny vinné na 67 dílů vřelé vody a k tomu 18 dílů kyseliny citronové.

Pro zelené barvy se doporučuje: 6 dílů síranu hlinitého, 3 díly kyseliny dusičné, 1 díl žíravého louhu sodnatého h. = 24° B. na 50 dílů vody.

Pro všechny barvy pak se béře: 5 dílů glauberovy soli na 50 dílů vody a 5 dílů kyseliny dusičné. Místo vinného kamene se též doporučuje užívati kyseliny mléčné $C_3H_6O_3$, která se obdrží z roztoku cukru zavedeném mléčného kvašení. — Větší množství se jí obdrží, když 3 *kg* cukru a 15 *gr* kyseliny vinné se rozpustí v 17 litrech vroucí vody. Pak přidáme 100 *gr* starého sýra a něco asi $1\frac{1}{2}$ *kg* kysličníku zinečnatého (zinkové běli) a nádoba se nechá státi na místě 40—45° teplém. Po 8 dnech jest chemický pochod ukončen a na dně nádoby se nalezá zinečnatá sůl kyseliny mléčné. Ta se vyjme z horké vody, překrystaluje a sirovodíkem (SH_2; který plyn se obdrží, když sirník železnatý polejeme kyselinou dusičnou neb solnou) se vřelý roztok mléčňanu zinečnatého rozloží. Utvoří se sirník zinečnatý jako sedlina a v roztoku zbyde kyselina mléčná, která se odfiltruje; filtrát se vařením zhustí na houštku syrobu a z něho se étherem kyselina vyjme. Vypařením étheru z tohoto étherického roztoku obdrží se čistá kyselina mléčná.

Mimo těchto zde uvedených solí užívá se ještě ku připravě mořidel celá řada jiných, které se ale jen v menší míře užívají pouze v některých případech. Tak se užívá octanu a chloridu manganičitého, octanu vápenatého z vápna a kyseliny octové připraveného a pak chloridu hořečnatého, octanu a dusičňanu hořečnatého jako mořidel ku přípravě pro barvení „modními (t. j. drapovými čili šedohnědými) barvami“. Dále se užívá chloridu barnatého při barvení anilinovou černí; pak vodního skla, křemičitanu hlinitého, octanu uranového a síranu zinečnatého čili skalice bílé při barvení alizarinovými, anilinovými a katechem čili hnědými barvami.

V novější době užívají se hlavne za moridla k upevňování anilinových barev kovové sirníky — sloučeniny to kovů se sírou. Tak na př. při barvení fuchsinem, fialovou barvou anilinovou a hnědou barvou užívá se jako mořidla sirníku zinečnatého neb ciničitého neb i sirníku antimonového. — Moření sirníkem se provede tak, že vlákno projde solí kovovou a sráží se pak rozpustným sirníkem aneb projde prvé rozpustnými sirníky a sráží se pak kyselinou. Pak se musí ještě vlákno vybarviti.

Pro přípravu jiných mořidel jsou též důležité *soli sodnaté.* — Tak se užívá hlinitan sodnatý sestávající z kysličníku hlinitého a žíravého louhu sodnatého při h. = 36° B., dále se béře arseňan sodnatý, citroňan sodnatý, chlorid sodnatý, připravený z roztoku chlorového vápna a krystalované sody, pak sirnatan sodnatý a siřičitan sodnatý, též boran sodnatý (borax), ciničitan sodnatý, viňan sodnatý a vodní sklo se sirníkem sodnatým, mimo již dříve uvedených sodnatých solí.

Konečně dlužno se ještě zmíniti o *solích kovového prvku rhodium* = Rh zvaného, (který byl Wollastonem roku 1804. nalezen v rudě platinové a též se zlatem jako slitina přichází. Rhodium má své jméno od toho, že kyselé roztoky jeho solí mají růžovou barvu.). Jsou to soli: rhodium s draslíkem, hliníkem, vápníkem a jiné. — Tak sloučenina hliníku s rhodiem čili *rhodanaluminium* se utvoří z rhodanu barnatého a síranu hlinitého, které se užívá právě tak jako octanu hlinitého a v mnohém případu tento předčí.

Rhodanid měďnatý se užívá místo sirníku měďnatého při barvení anilinovou černí.

Ku mořidlům se ještě počítají látky na tříslovinu bohaté, pak oleje, bílkovina, casein a látky cukernaté. — Tyto látky netvoří sice samostatná mořidla, ale jsou jakýmisi sprostředkovateli mezi mořidlem a barvou, aby se tyto lépe spojily. — Tříslovina tvoří s barvivem nerozpustné soli, které se pomocí vinného, dávivého kamene na vláknu upevňují. — (Dávivý vinný kámen obsahuje v sobě mimo viňanu draselnatého — kysličník antimonový Sb_2O_3 a připraví se vařením 5 dílů vinného kamene se 4 díly kysličníku antimonového v 50 dílech vody — z roztoku se obdrží pěkné osmistěny neb čtyrstěny krystalické; jest to tedy viňan anitimonylo-draselnatý ($C_4H_4O_6$.K(HO) + SbO). Pomocí těchto organických mořidel dodává se vláknu rostlinnému takových vlastností, že jej možno barviti tak, jako vlákno zvířecí. Základní látka barev anilinových, jež vlastně barvu tvoří, jest vlastnosti zásadité a proto béřou se látky kyselých vlastností, které s těmito zásadami dávají soli ve vodě nerozpustné a tak možno bavlnu vybarviti, že se taková kyselina na vlákno upevní a pak do barviva anilinového ponoří. Takové kyseliny čili látky kyselých vlastností jsou: albumin čili bílkovina a tannin čili tříslovina a jiné.

Tříslovina se nechá na vlákno bavlněné upevniti a lpí k němu podobně jako ku vláknu zvířecímu, třeba ne tak pevně. A takto upravené vlákno, vloží-li se nyní do připraveného roztoku anilinové barvy, obarví se tím způsobem, že se tříslovina čili kyselina tříslová s barvivem sloučí na sůl — čímž se docílí dosti trvanlivé obarvení; avšak přece nejsou dokonale stálé. Tomu se ale odpomůže, když se tříslovina sama s vláknem nejen mechanicky spojí, ale chemicky sloučiti nechá, což se stane na př. pomocí kysličníku antimonového Sb_2O_3. Tak tříslan antimonový tvoří bílou sedlinu ve vodě studené skorem nerozpustnou. Tudíž se roztok antimonové soli ve vodě se nerozkládající, jako roztok dávivého vinného kamene, tříslovinou úplně sráží, a proto se tato chemická sůl, tříslan antimonový, velmi dobře hodí pro trvanlivé vybarvení vlákna bavlněného. — Vlákno to se nejdříve dá do roztoku třísloviny, protáhne se na to roztokem dávivého vinného kamene a obarví se vlákno, na němž se nalezá lnoucí sedlina tříslanu antimonového, v roztoku barvy anilinové.

Roztok mořidla tříslového se připraví vyvařením duběnek, sumachu neb

jiných látek na tříslovinu bohatých. — Čistá tříslovina duběnková se v obchodu prodává jako tannin ($C_{14}H_{10}O_9$).

Tak se připraví roztok mořidla i z katechu, z extraktu kaštanů, sumachu, akácií, areku a jiných na tříslovinu bohatých látek.

Co jest to sumach a katech povíme až při barvivech.

Čistá tříslovina (kyselina tříslová, tannin) jest kyselina digallová tohoto chemického složení: $C_6H_2 \begin{matrix}(OH)_3 \\ CO \cdot O\end{matrix} - C_6H_2 \begin{matrix}= (OH)_2 \\ - CO_2H\end{matrix}$ čili dohromady $C_{14}H_{10}O_9$; jest nejvíce v duběnkách čínských obsažena, v sumachu a jiných bylinách. Čistá se připraví z duběnek na prášek utlučených, které se étherem vyluhují, jemuž se přidá 5 – 20% silného 85% lihu. K roztoku se přidá vody a pak se destiluje na vodní lázni; destilát se filtruje a odpaří; tím zbyde kyselina tříslová jako látka skoro bezbarvá; beztvárná, lesklá a lehká. Na vzduchu i v nádobách žloutne. Ve vodě a lihu se hojně rozpouští; z roztoku možno chloridem neb octanem sodnatým i draselnatým tříslovinu zase sraziti. Soli železité zbarvují roztok temně modře. Mimo této tříslоviny duběnkové známe ještě mnoho tříslovin, jako: chinovou z kůry rostliny cinchona; tříslovina z katechu, sumachu, z kůry dubové, z dividivi, ze dřeva žlutého, též tříslovina kávová a jiné více.

Mořidlo olejnaté se připraví, když se olej s uhličitými alkaliemi, neb ovčím — i kravským hnojem, třením a mísením promění v *emulsi*. Této směsi se říká *bílá lázeň* a užívá se k její přípravě oleje řepového, olivového, ricinového, též rybího tuku a jiných mastnot; ačkoliv vždy se musí k určitému vybarvení vzíti vhodný k tomu olej. Tato lázeň slouží ku zvláštní přípravě vlákna, aby se snadněji jak s mořidlem i barvivem spojovalo. — Tkaniny se do této bílé lázně namáčejí, vymáchají a usušejí. To se opakuje tři- až osmkráte — dle potřeby. Pak se tkanivo mastnoty zbaví praním v roztoku sody, aby se všechny látky z emulse odstranily.

Olej červeně turecké se obdrží, když se 10 *kg* ricinového oleje horlivě mísí s $2^1/_2$ *kg* kyseliny sírové asi po 12 hodin při teplotě až 28° R., kteráž nesmí 30° R. překročiti; na to se nechá 24 hodin v klidu. Tekutina se vypere roztokem 10% kuchyňské soli. Na to se opět míchá, nechá v klidu a poznovu vypírá solným roztokem, což se ještě jednou opakuje. Po 6hodiném klidu plave olej turecké červeně nad roztokem soli; sebere se a vodou se rozředí. Toto mořidlo jest slabě kyselé a může se buď ammoniakem aneb louhem sodnatým neutralisovati. Namočí-li se vlákno do mořidla takto připraveného, okysličuje kyslík vzdušný olej na vlákně a tvoří tento s vláknem ve vodě nerozpustnou sloučeninu. Okysličený olej se pak i s barvivem na nerozpustnou látku pevně spojuje. Takováto sloučenina kyseliny sírové s olejem jest ve vodě snadno rozpustná a tím i vlákna lépe se v nich moří nežli v mořidle připraveném rozpuštěním olejů neb tuků v alkaliích. Mimo oleje ricinového mohou se i jiné tuky použíti.

Bílkovina čili *albumin*, organická látka dusíkatá, která i něco fosforu a síry obsahuje, jest v studené vodě rozpustná, avšak v teplé vodě se sráží. Zahřetím roztoku bílkoviny lnou pevně sražené částinky ku vláknu a též pevně se pojí s barvivem. Též přidáním solí hlinitých, olovnatých neb zinečnatých se sráží bílkovina z roztoku a s hydráty oněch solí tvoří nerozpustné sloučeniny. Tyto sloučeniny se opět ammoniakem a alkalickými solemi rozpouštějí.

Bílkovině se podobá kasein (čili sýrovina), která jest v ammoniaku neb v roztoku boraxu rozpustná a též při zahřívání se sráží a na vlákně usazuje.

Z látek cukernatých užívá se pro mořidla hlavně *cukru hroznového* čili *škrobového*. Vezmou-li se 2 díly kyseliny sírové a 1 díl kyseliny dusičné, do kteréž směse se dá obyčejný neb hroznový cukr — povstane dusičnatá sloučenina s cukrem čili cukr nitrovaný (nitrosaccharosa), která jest vhodným mo-

řidlem jak pro rostlinné tak i zvířecí vlákno. — O těchto všech mořidlech bylo již všeobecně promluveno, jak působí a k čemu se jich užívá. — O větším množství mořidel možno říci, že jsou to kovové soli s kysličníky slabě zásaditými, které se rozkládají v mořidle vláknem do něho máčeným již sami aneb pomocí uhličitanů alkalických neb i jiných solí tak, že uvolněnou zásadou vlákno jest proniknuto a toto mořidlo se pak při dobarvování s barvivem slučuje, neboť toto má obyčejně povahu slabé kyseliny a tak tvoří se zásadou mořidla *barevný lak*, čímž se barvivo na vlákně ustálí a více se vyprati nedá. Jsou však mnohá mořidla, která přece jen málo pevně se vlákna drží, což zvláště o vláknu bavlněném platí a taková se pak musí ještě zvláštním způsobem ku vláknu upevniti, o čemž promluvíme až při barvení samém.

Mořidla možno ještě děliti 1. na *bezbarvá*, která barvu na vlákně nemění, jako na př. kysličník hlinitý, ciničitý, olovnatý a jich zásadité soli — a za 2. na *mořidla barevná*, která mají vliv na barvu tkaniva, tak na př. kysličník železitý, měďnatý, chromitý a jejich soli.

Moření tkanin se děje trojím způsobem. 1. Vlákno náležitě připravené se vloží do mořidla a pak teprve do barviva. Za 2. Vlákno se dá do směse barviva a mořidla. Za 3. Vlákno obarvené se teprve vkládá do mořidla. V prvním i druhém případě mnohdy ještě vybarvená tkanina protahuje se mořidlem jiným, aby barva oživla, t. j. *krášlí se.*

3. Barviva.

A. Rozdělení barviv dle jich původu. B. Rozdělení barviv dle druhů barev.

Aby při velikém množství barviv byl náležitý a snadný přehled, zavedli jsme toto dvojí rozdělení, kde bude v oddělení A) každé barvivo náležitě popsáno a jeho původ, upravení a užívání označeno. V oddělení B) pak sestavíme jen ta barviva dle jednotlivých barev v přehledném pořádku, kterých se pouze v *barvení tkanin* používá. V oddělení prvním zmíníme se též o takových barvivech, kterých se i při barvení jiných látek používá, aby celkový obraz všech se vyskytujících barviv podán byl.

A. Barviva dle svého původu

dělí se takto: 1. Barviva rostlinná. 2. Barviva živočišná. 3. Barviva nerostná čili mineralná. 4. Barviva dehtová (ku kterým náleží barvy anilinové). 5. Barviva chemická čili umělým způsobem připravená.

I. Barviva rostlinná.

Do této skupiny náležejí veškerá barviva v jednotlivých částech rostlin se nalezající, která jsou již v té které části rostliny úplně hotová a část tu zbarvují a tedy *„vlastní pigmenty“* tvoří, aneb jest v rostlině původní barvivo — buď úplně bezbarvé aneb jen málo zbarvené a teprve chemickým působením se v „barevné pigmenty“ mění. V největší míře závisí chemické působení od vzdušného kyslíku a vlhkosti, kde kyslík bezbarvou hmotu okysličuje a tak ji v barvivo mění; mnohdy mimo kyslíku a vody jest i přítomnosť ammoniaku nutná a někdy se i barvivo vyvine pomocí silné zásady některé chemické soli. — To jsou tak zvané „chromogeny“. — Vlastní pigmenty jsou látky bezdusíkaté neb za přibrání ammoniaku a kyslíku — též dusíkaté a obsahují nejvíce uhlíku,

pak vodík a kyslík. Tato rostlinná barviva obojího druhu mají po velké většině vlastnosti slabých kyselin, mimo některých, které zásadité jsou.

„Chromogeny“ známe též po většině bezdusíkaté a poněvadž kyslíkem se okysličují a barvivo tvoří, mohou se též jmenovati *barviva redukovaná*, t. j. odkysličená čili bezkyslíkatá, jako na př. jest *indoběl*, která teprve na vzduchu působením kyslíku se mění v *indomodř*.

a) Barviva ve květu, listech a v lodyze rostlin se nalezající.

Sem patří barviva těchto rostlin: 1. Světlice čili saflor. 2. Sléz (Malva) a ibišek (Althea rosea). 3. Monarda. 4. Bignonia Chika. 5. Datisca cannabina. 6. Indigo. 7. Aloe. 8. Borit barvířský (Isatis tinctoria, něm. Waid). 9. Rýt barvířský čili Reseda luteola (něm. Wau). 10. Kručinka barvířská (Genista tinctoria; něm. Ginster). 11. Srpek barvířský (Serratula tinctoria; něm. Scharte). 12. Proso obecné (Panicum miliaceum; něm. Hirse). 13. Pohanka (Polygonum fagopyrum; něm. Buchweizen). 14. Mangostana magnifera dává barvivo purrée. 15. Proso cukrové (Sorghum saccharatum). 16. Vlčí mák (Papaver Rhoeas). 17. Rmen žlutý (Anthemis tinctoria). 18. Kopretina polní (Chrysanthemum segetum). 19. Jetelice (Sarothamnus scoparius) 20. Šafraník (Crocus sativus). 21. Blatouch (Caltha palustris). 22. Třezalka tečkovaná (Hypericum perforatum). 23. Smil neb protěž písečná (Helichrysum arenarium). 24. Jetel plazivý (Trifolium repens), chlumní (montanum) a luční (pratense). 25. Komonice lékařská (Melilotus officinalis). 26. Zlatobýl kanadský (Solidago canadensis). 27. Rdesno (Polygonum tinctorium a chinense). 28. Bažanka lesní (Mercurialis perennis). 29. Chrpa (Centaurea cyanus). 30. Brutnák obecný čili burák (Borrago officinalis). 31. Vřes obecný (Calluna neb Erica vulgaris). 32. Nátržník (mochna — Tormentilla erecta). 33. Vrbice čili kyprej obecný (Lythrum salicaria). 34. Tamaryšek (Tamarix gallica). 35. Listy březové, brusnicové a dubové.



Obr. 47. Světlice.

1. *Světlice* čili *saflor* (Carthamus tinctorius), rostlina bodlákovitá z rodu Synantherii, jednoletá (obr. 47.). Její sušené květy mají dvojí barvivo: 1. žluté, ve vodě rozpustné, málo užívané, a pak 2. *červené barvivo*, ve vodě nerozpustné, v líhu jen málo. Toto obsahuje látku krásně červenou, karthamin ($C_{1}\ H_{16}O_{7}$) nazvanou, která barví nejen krásně červeně, ale dává různé odstíny karmínové, růžové a hnědočervené. Připraví se ze sušených květů, které se v tekoucí vodě hnětou, aby rozpustné, žluté barvivo se odstranilo. Sehnaný roztok žlutého barviva se též může praním v nádobách zachovati. — Na to se vyhnětené květy dají do slabého roztoku sody, kde se červené barvivo úplně rozpustí a pak se z roztoku kyselinou vinnou neb citronovou srazí. I toto barvivo není stálé, praním mýdlem neb působením světla vybledne, ale přece se užívá pro svou krásu hlavně ku barvení hedvábí na růžovo a pak též bavlny. Saflor roste v Asii, v Indii, Číně, Persii, pak na Jávě, v Egyptě a v jižní Evropě ve Španělsku, Uhersku, i u nás se daří. — Do obchodu přichází 1. jako sušený květ, 2. jako výtažek čili extrakt, 3. jako hmota těstovitá, pak jako malířská barva a růžová barva (rouge d'Espagne).

2. *Černý slez.* Květy této známé rostliny obsahují barvivo, jímž se barví bavlna a sice se železitým mořidlem na černo, s hlinitým mořidlem na fialovo, s cíničitým mořidlem na modrofialovo, a s olovnatým mořidlem na zeleno. Vlna se pak barví s mořidlem ze chloridu cíničitého na temnofialovo, s mo-

řidlem železitým na modročerno, s mořidlem hlinitým na modrofialovo. — Hedvábí se barví s mořidlem cíničitým na krásně fialovo. — Barvivo listů květných se rozpouští v horké vodě. Jest též rozpustné v lihu, étheru a kyselině sírové. Alkaliemi se mění na zeleno a s kyselinami dává barvu karmasinově červenou. Barva ve vodě, na vzduchu i slunci trvanlivá, ale mýdlem, louhem a kyselinami pouští.

3. *Ibišek (Althea rosea)*, též k slezovitým rostlinám patřící, má v listech modré barvivo — v barvířství málo užívané.

4. *Monarda.* Ve květech této cizokrajné rostliny nachází se červené barvivo ve vodě rozpustné. Vodnatý roztok s vodou vápennou sráží barvivo fialové, draslo barví roztok zlatožlutě, ammoniak dělá roztok hnědým, skalice zelená červenohnědým a olověný cukr činí roztok fialovým. Jsou málo užívané.

5. *Bignonia Chica,* rostlina z Paraguay pocházející, jejíž barvivo jako extrakt pod jménem *čika* neb jiných druhů, pod jménem *karajuru* v obchodu přichází. Extrakt se obdrží vařením listů; roztok se odpaří a barvivo nechá usaditi. Červené barvivo se pak z usazeniny vytáhne lihem nebo étherem, které se pak zahříváním vypaří. — Barví se jím *vlna* na oranžovo a jest stálé na vzduchu a světle.

6. *Datisca cannabina,* rostlina z Východní Indie, obsahuje barvivo v listech a kořenech, ze kterých částí se vytáhne lihem. Tím se obdrží žluté barvivo, zvané *datiscin.* Jestli se vytáhne barvivo kyselinou sírovou, obdrží se *datiscetin,* který lépe barví než prvnější.

Datiscin se rozpouští v horké vodě i v lihu, a dává se solemi cíničitými a olovnatými žlutou, se solemi měďnatými zelenou, a se solemi železitými hnědozelenou sedlinu.

Datiscetin jest ve vodě nerozpustný, avšak lehce rozpustný v lihu, étheru a alkaliích. — S octanem olovnatým dává krásnou žlutou sedlinu z roztoku alkalického, podobně i se solemi cíničitými a měďnatými. Ve Východní Indii se jím barví hedvábí na žluto.

7. *Aloë soccotrina* a jiné druhy obsahují barvivo, které se takto vytáhne: 1 díl aloë se poleje 8 díly kyseliny dusičné a zahřívá se. Po prchnutí všeho plynu se odpaří zlatožlutá tekutina a přidá se vody, tím se barvivo srazí, které se několikráte propere. Barvivo jest purpurové čili nachové. Toto barvivo obsahuje *kyselinu chrysaminovou* a jest ve vodě těžko rozpustitelné, podobně v lihu a étheru. Jeho soli jsou skoro nerozpustné. S bílkem se dobře pojí a užívá se při potiskování tkanin, a v barvířství se užívá ku barvení vlny bez neb s mořidlem. Hedvábí i vlna bez mořidla se za hodinu zbarví hnědě. Přidá-li se kalcinované sody, barví po nějaké době modrošedě. Přidá-li se křídy k neutralisování roztoku, obdrží se barva olivově zelená s tmavším neb světlejším odstínem. Hedvábí a vlna mořidlem hlinitým a tímto barvivem obarví se krásně fialově. Barviva jsou stálá a trvanlivá.

8. *Indigo* čili *indych* jest důležité modré barvivo, které přichází v rostlinách luštinatých druhu *Indigofera* čili *modřilů,* které hlavně ve Východní Indii se pěstují, pak na ostrově Javě, Manille, Madrasu a v Jižní Americe. Již za dob rozkvětu světovlády Římanů přivážel se indych do Evropy z Indie, jak Plinius píše o modrém barvivu indicum zvaném, o kterém se ale nevědělo, jakého původu jest a myslelo se, že to nerost jako ruda ze země dobývaný a jmenovali jej indickým kamenem. Teprve ve třináctém století cestovatel Marko Polo jej popsal a vyložil, jak se připravuje, ačkoliv to v širší známosť nevešlo a jeho původ stále neznámým zůstal. Teprve Hollanďané jej v šestnáctém století do Evropy přivezli, ačkoliv to ještě celé století trvalo, než-li v barvířství se užíval, neboť modré barvivo se hlavně z borytu barvířského připravovalo, kteréž jest podobné barvivu indychovému a též v *rdesnu barvířském* (Polygonum tinctoria) a jiných rostlinách luštinatých, složnokvětých a orchideích se nalezá. Poněvadž pěstování borytu ve velkém se dělo, jak

v Rakousku, Německu i ve Francii, byl dovoz indychu do těchto zemí zakázán, aby pěstování borytu poškozeno nebylo a pak sami barvíři nedovedli s indigem dobře barviti, tak že zhoubné účinky na vlákno jevilo a proto jej barvou ďábelskou nazývali. Teprve v 18. století byl zákaz na dovážení indiga odvolán, ačkoliv ještě roku 1799. barvíři v Norimberce se zavazovali, že indychu ku barvení tkanin nepoužijí. Nyní indigo úplně barvivo borytu nahražuje, poněvadž jest mnohem krásnější a zcela stálé, neporušitelné. — Avšak toto barvivo jest pouze chromogéní; netvoří v rostlině vlastní pigment, neboť jest bezbarvé a teprve ze šťávy se vytvořuje kvašením a účinkem vzduchu modré barvivo. Tyto druhy modřilů, pak boryt a ostatní jmenované rostliny mají společnou látku, zvanou *indikan*, ze které se chemickým účinkem mnohých látek indigo a více jiných barviv připraviti nechá. — Indikan rozpouští se v líhu a ve vodě. Vařen s kyselinou sírovou, rozkládá se na indomodř a cukr, což se děje i při kvašení látek indigo obsahujících. Pomocí různých kyselin se obdrží ve vodě nerozpustná indomodř, indočerveň, indohumin, pak ve vodě rozpustný indoglucin a leucin. — V hotovém, tak zvaném surovém indigu se nachází hlavně barvivo zvané *indomodř*, a sice 30—40%; pak indigo obsahuje ještě *indočerveň*, *indichovou hněď*, a něco rostlinného klíhu; pak vodu hydrátovou 3—6%, zemité součástky mechanicky přimíšené, asi 7% a vápno. K tomu se často falšuje indigo tím, že se mu přidává škrobu, pryskyřice a cizá barviva, jako berlínská modř, neb barevné dřevo. — Dobré indigo má krásnou fialovomodrou barvu, a na vrypu má měděný lesk; dále se vyznačuje svou *lehkostí*, snadnou drobivostí; je bez vůně a na lomu se jeví čistě modré. Lom jest zemitý, nelesklý. Kdežto znečistěný jest těžší vody, na lomu zrnitý neb pruhovaný barvy šedomodré. — Dobrý indych plove na vodě, a musí se ve vodě na jemné dílky rozděliti, aniž by nějaká sedlina na dně nádoby se utvořila a rozpustí se všechen ve 4 dílech české dýmavé kyseliny sírové na tekutinu tmavomodrou a odbarví se jeho roztok určitým množstvím chloru a konečně při spálení nesmí dobré indigo více popele zanechati nežli 4%. Má-li již 6—7%, jest cizorodými látkami porušeno. — V Indii pěstuje se asi 6 druhů modřilů, z nichž nejlepší barvu dává modřil stříbrný (Indigofera argenta) a modřil americký z původní vlasti americké do Bengálska přesazený a tam velice hojně pěstovaný. Nejvíce barviva, ale — méně dobrého, obsahuje modřil srpatý (Indigofera disperma). Tyto modřily z rodu Indigofera (tinctoria, anil a pseudotinctoria) jsou rostliny luštinaté, přímé a větevnaté polokeře s listy lichospeřenými s krátkými hrozny květními, které z úžlabí listů vynikají, s květy motýlovitými barev růžových i jiných a s malými lusky obloukovitými jako malý srpek zahnutými. Vyžaduje teplého podnebí a sází se hlavně pomocí semen v krajinách horkých, aby povodní netrpěl a již po třech měsících, jakmile do květu přichází, se žne. Do roka bývá obyčejně dvojí a za příhodného počasí i trojí žeň. Rostlina sama jest jako u nás jetel víceletá, ale již po třech letech se vytrhává a půda se poznovu připraví pro nový vzrůst rostlin, do které se semeno zaseje.

Požatá rostlina se dává do velkých kádí neb zděných cisteren, kde se natlačí a polévá vodou 25° C. teplou, až voda několik centimetrů nad rostlinami stojí, načež nastane účinkem teplého vzduchu kvašení za tvoření se zvláštního zápachu, při kterém se vyvinuje a prchá kyselina uhličitá a vodík. Tekutina se barví zvolna na žluto, pak na zeleno a modro, a kalí se; při tom na povrchu se utvoří pěna, která svou barvu mění. Jakmile pěna nabude barvy hnědočervené, přeruší se kvašení, které při 30° teploty asi 12—15 hodin trvá a tekutina se přeleje do jiné kádě aneb do doleji položené cisterny se pouští a pilně se promíchuje, aby veškerá kapalina přišla do styku se vzdušným kyslíkem, což trvá 2 až 3 hodiny. Modřil v první kádi vymočený se vyjme, usuší a jako paliva užije a káď se čerstvými rostlinami naplní. — Účinkem vzduchu na barvivo chromogenové, indoběl zvané, které před mícháním jest

v tekutině rozpuštěné a jež se účinkem kvasidel a vzduchu rozkládá na cukr a *indomodř*, tvoří se v tekutině z počátku zelenavá, pak krásně modrá sraženina, *indigo* zvaná, která se na dně nádoby usazuje. Když již tekutina modrá, přestane se míchati a za přidání něco vápna se nechá v klidu státi. Modrá sedlina na dně usazená, po odlití svrchní tekutiny se vybéře, vodou propírá, procezuje a suší; na to v žocích lisuje a na vzduchu ve stínu dokonale usuší, když před tím indigo takový tvar dostalo, v jakém do obchodu přichází. — Indigo jest ve vodě nerozpustné; rovněž se nerozpouští ani v lihu, ani v louhu, neb olejích, ani v nějaké silici, ani v rozředěných kyselinách; rozpouští se bez porušení barvy pouze v sehnané dýmavé kyselině sírové. — Při přípravě indychu jest třeba si velice opatrně počínati při kvašení. Jakmile kvašení trvá příliš dlouho, ztrácí barvivo na své jakosti a proto i na ceně a jmenuje se pak „spáleným" indigem. V Jižní Americe od udaného způsobu přípravy indychu v tom se uchylují, že barvivo ze sušených rostlin teplou vodou vytahují, z výtažku pak se barvivo sráží vápenným mlékem a pak jej na vzduchu rozestřené tak dlouho sušejí, až zmodrá. Metrický cent modřilu dá asi 4 *kg* indiga.

Má-li se ustanoviti jakosť indiga a tím i jeho cena, rozpustí se určité (vážené) množství indiga v dýmavé kyselině sírové a určí se, mnoho-li kapek roztoku chlorového vápna jest zapotřebí, aby modrá barva zmizela, čili aby roztok se odbarvil. Při této zkoušce musí býti známo, mnoho-li kapek jest zapotřebí ku odbarvení roztoku *dobrého indychu*. Dle rozdílu v množství kapek roztoku chlorového vápna se sezná i množství indomodře v indigu obsažené a tím i jeho jakosť a cena.— Druhým způsobem možno provésti zkoušku tak, že roztoku indyga v kyselině sírové se přidává chlorid draselnatý a kyselina solná; prchající chlor se chytá a jeho množství určí, které u porovnání s množstvím chloru prchajícího z roztoku *dobrého indiga* nám ustanoví hodnotu indychu zkoušeného. — Aby se poznalo, je-li indigo porušené, tak se 1. spálí 1 *g* indiga. Zůstane-li 5 až 6 zrnek popele, soudí se na přimíchání moučky břidlicové. 2. K roztoku indiga se přidává jodové tinktury (jod v lihu rozpuštěný) a roztok se zahřeje; zbarví-li se roztok fialově modře — bylo indigo *škrobem* pomíšeno. 3. Dá-li se indigo do kyseliny dusičné, barví jej tato úplně na *žluto*, (měníce totiž indomodř na žlutou kyselinu pikrinovou). Zůstane-li pak ale indigo něco modré, bylo toto pomíseno berlínskou modří, což se potvrdí, jestli po nějaké době toto modré zbarvení zmizí. Nezmizí-li, bylo indigo pomícháno barvou smaltovou. 4. Povlhčí se indigo kyselinou šťavelovou a dá se na bílý papír; zbarví-li se tento na červeno, jest indigo pomíšeno modrým dřevem.

V obchodě přichází několik druhů indiga, různé jakosti, tedy i ceny. Za nejlepší se považuje 1. *indych bengálský*, který opět na 16 druhů se rozděluje a jež přichází v podobě krychlí, neb v krušcích i v lomených kouskách. Lepší druhy se poznávají dle vrypu. Je-li vryp lesklejší a ohnivější, barvy měděné, tím jest lepší druh. Barva na lomu jest buď jemně červená, červeně fialová, modrá, purpurová i fialová. — Po indychu bengálském přijde 2. *indych jávský* v 21 druzích též tvaru krychlového, a pak z Jižní Ameriky 3. *indych guatemalský* (Flores). Tyto tři druhy mají 40 až 60% indomodře; arciť mnohé špatnější druhy i méně. — Ještě s menším množstvím indomodře jsou tyto druhy: 4. *indych caracaský* a *brasilský* z Jižní Ameriky ve 3 druzích, pak 5. *madraský*, v pravidelných kouskách; 6. *indych koromandelský* od zálivu bengálského v Indii; má lom pruhovaný, neúplně čistý; 7. *indych oudeský* se špatným leskem měděným na vrypu a pak za 8. *indych manillský* v kouskách 4hranných. Tyto poslední druhy obsahují 10 až nejvíce 37% indomodře. Arci se v obchodu ještě celé množství druhů indiga nalezá, jež jméno své mají dle místa jich přípravy — které se svým množstvím indomodře velice různí — a mnohé z nich porušeny jsou látkami již dříve vyjmenovanými. Poněvadž

indigo dosti drahým barvivem jest, záleží mnoho na tom, jeho jakosť ustanoviti a tak špatné indigo draho neplatiti. Indigo americké ale nesnadno soutěží s indigem indickým, tak že jeho výroba a pěstování rostlin modřilových v Jižní Americe značně se tenčí a ubývá. — Hlavní tržiště na indych americký a východoindický jest Londýn, na jávský a manillský jest Amsterodam, kde se též určují jeho ceny pro Evropu. — Výroba indychu za rok činí asi 8 millionů killogrammů a v Evropě se zaň zaplatí až 90 millionů zlatých.

Chce-li se z indychu obdržeti *čistá indomodř* čili *indigotin*, vaří se indigo se směsí kyseliny solné, lihu a drasla. Utvořená tekutina se nechá v klidu státi za přimíšení vody, vápna a skalice zelené, až sežloutne a pak se přidá ještě kyseliny solné. Za nějakou dobu se sráží indomodř na dně. Chemické sloučenství její jest $C_{16}H_{10}N_2O_2$; jest to tedy látka dusíkatá. — Čistá indomodř je rovněž jako indych sám ve všech prvé jmenovaných tekutinách nerozpustná. Jest bez vůně a chuti, barvy tmavomodré. Při 290—300° C. taje a prchá v podobě purpurových par, které v uzavřené komoře na chladných stěnách tuhnou v lesklé, listnaté krystaly. — Jak ku zásadám, tak ku kyselinám se chová nečinně čili neutrálně. Jestli se přidá k indomodři za přítomnosti volné alkalické soli a nějakých odkysličovacích čili redukujících sloučenin, jako sirnatanu sodnatého, sirníku draselnatého, kysličníku železnatého, manganitého, neb fosforu, síry, arseniku, cukru a jiných látek, tvoří se z indomodře, které se redukujícími látkami kyslík odejímá, redukované indigo čili *indoběl* ($C_{16}H_{12}N_2O_2$), které ve šťávě modřilu hotově přichází. A právě na této redukci indomodři v indoběl zakládá se jedna část barvení indigem na modro. Indoběl tvoří šedobílou, hedvábovitě lesklou hmotu, bez chutě a zápachu, nerozpustná ve vodě; rozpouští se jen v lihu a étheru za přítomnosti alkalických zásad — žlutou barvou. Na vzduchu se tento roztok kalí a přístupem kyslíku modrá — měníc se indoběl na indomodř. Dá-li se vlákno do roztoku indoběle, kde se žlutozeleně obarví a pak se vytažené na vzduchu rozloží, rychle zmodrá, neboť se tvoří indomodř, která se s vláknem velmi pevně spojí a nerozpustné barvivo tvoří. Tak se barví vlna pomocí *kypy*. (Kypa jest rozpuštěná indoběl v žíravině ve velkém kotli, do něhož se vlna vkládá.)

Nechají-li se na indomodř působiti sloučeniny okysličující, jako kyselina nadmanganová, chlor, kyselina chromová, kysličník měďnatý a jiné, okysličuje se indomodř a mění se v rozpustný *isatin* ($C_{16}H_{10}N_2O_4$). Jestli se do roztoku izatinu přidá prášek kovového zinku, neb jodovodík — odkysličí se tato hmota a obdrží se opět čistá indomodř.

Dá-li se indomodř do devíti dílů kyseliny sírové o 66° B., rozpustí se. Též se rozpouští 1 díl práškovité indomodři ve 4 dílech dýmavé kyseliny sírové a tvoří s touto — kyselinu síroindychovou. Z tohoto roztoku se slabým roztokem sody sraží *indigokarmin* čili *modrý karmin* jako tmavomodrá sedlina ve 140 dílech vody rozpustná. Mísí-li se se škrobem a arabskou gumou a v tabulky se formuje, tvoří *novou modř* ku praní prádla podobně jako ultramarinu užívanou. Nechá-li se roztok indomodře v kyselině sírové delší dobu státi, tak za přidání vody vylučuje se krvavě červená sedlina, *indychový nach* neb *indopurpur* zvaná, v rozředěných kyselinách nerozpustná. Rozpouští se ve vodě, lihu a étheru. Za redukování chemickými látkami se opět mění v indomodř. *Karmín indychový* barví vlnu i hedvábí na modro, a též se jej užívá jako vodové barvy. —

V indychu jest obsaženo též červené barvivo *indočerveň* zvané, od kterého se indych očistí a zároveň se červeň volná obdrží, když se indych horkým lihem neb horkou vodou vyluhuje, v čemž se červeň rozpouští tmavočervenou barvou. Tato *červeň* čili *indigorubin* jest v rozředěných kyselinách a v alkolickém louhu nerozpustná. Sehnaná kyselina sírová rozpouští indočerveň žlutě a s vodou rozředěný roztok barví vlnu, hedvábí i bavlnu červeně. —

Indohněď se z indychu obdrží sražením roztoku indychu za přítomnosti alkalií žíravým louhem draselnatým. — Tato hnědˇ jest ve vodě a rozředěných kyselinách skorem nerozpustná. —

Indigová klovatina se odstraní z indychu vyluhováním s kyselinou octovou.

Indychem se může barviti dvojím způsobem. Buď se rozpustí tento v kyselině sírové a roztokem se barví. Avšak tímto způsobem se obdrží barva málo trvanlivá, která se snadno na vzduchu a světle i teplem a alkaliemi mění.

Trvanlivěji se vybarvení takto provede, při čemž se i cizorodé látky indigu přimíšené odstraněji: Indigo se rozpustí ve 4—8 dílech dýmavé kyseliny sírové a roztok se nechá až dva dni státi; pak se na vodní lázni tak dlouho zahřívá, až se indigo úplně rozpustí a voda modře barví. To jest „indychová komposice“, která se nyní rozředí 20—30 díly vody, při čemž se indočerveň a indohněď vyloučí. Do čistého roztoku se nyní vloží stará vlna neb flanel, na které se srazí v roztoku utvořená kyselina síroindigová a indigová klovatina. Nyní se vlna vodou vypírá, a tím se odstraní klovatina; pak se vloží do lázně připravené z vody a $^{1}/_{2}$ % sody, potaše neb ammoniaku, ve které se rozpustí veškerá kyselina síroindigová a indočerveň zůstane na staré vlně nerozpustnou. Přidáním rozředěné kyseliny sírové se odstraní z roztoku zbytek indohnědě, která se sráží a po odstranění sedliny nachází se v lázni pouze čistý roztok kyseliny síroindigové, ve které se nyní vybarvuje vlna i hedvábí. — Má-li se vlna v roztoku čili komposici indychové vybarviti, moří se nejprve roztokem kamence a vinného kamene a pak se namáčí do roztoku indychového při teplotě 75°. Na vláknu vlněném se sráží sloučenina kysličníku hlinitého a kyseliny síroindigové, pevně k němu lnouc.

Místo kamence možno vzíti pro mořidlo též chlorid barnatý a vinný kámen aneb pouze mořidlo ciničité soli. — Hedvábí se přímo vloží do roztoku indychového při teplotě 40° C., pak-li se napřed ve vodě máčelo a tím změklo. — Tímto způsobem se barví vlna, hedvábí i bavlna též jinými barvami nežli modrou, když se tyto smíšením se základní modrou barvou připravějí. Indigová komposice čili roztok indychu se připraví druhým způsobem tak, že roztok indiga v kyselině sírové se sytí ze čtvrtiny neb i třetiny potaší. Tím povstane sloučenina kyseliny síroindigové s draslem čili indigový karmin, který jako rozloučená sedlina se od tekutiny odcedí a pak v rozředěné kyselině sírové vypustí — čímž se obdrží pěkná barva.

Též se roztok indiga vhodně připraví, když 2 díly roztoku v kyselině sírové se dají ku 300 dílům louhu alkalického, nechá se ustáti a pak přidá soli ciničité při zahřetí na 100°; na to se nechá roztok vychladnouti; k tomu se přidá něco sody a patřičné množství vody a vlákno se v kotli vybarví.

V barvířství se však užívá druhého způsobu barvení indychem, který se *v kypu promění*, v mnohem větší míře než způsobu prvního, kde se indych v kyselině sírové rozpouští a sice za tou příčinou, že se obdrží barvy modré *úplně stálé*, na vzduchu a světle i v mýdlové vodě aneb v louhu neporušitelné rovněž i v rozředěných kyselinách. — Při barvení kypou se mění indomodř indychu v indoběl, když se oné odejme kyslík, tedy sloučeninami redukčními aneb se to provede kvašením látek rostlinných, tak že se rozeznávají kypy dvojího druhu: Barví se 1. kypou s indobělí kvašením povstalou, a za 2. kypou, redukcí indomodře chemickými látkami na indoběl připravenou.

Ku *kypám* prvního druhu náležejí: a) kypa borytová, b) kypa močová, c) kypa potašová, d) kypa sodová.

Ku kypám druhého druhu patří: a) kypa vitriolová (se zelenou skalicí), b) kypa ciničitá, c) kypa arseniková, d) kypa siřičitá. —

a) *Kypa borytová* se připravuje takto: Ve velkém kotli s vařicí vodou se smísí tyto látky dle určitých poměrů, na př. dle těchto čtyř předpisů:

	I.	II.	III.	IV.
Borytové sušené listy . .	40	12·5	28	75 *kg*,
práškovité sody	—	$^1/_2$	13	15 *kg*,
otrub obilných	3	—	10	10 *kg*,
prášek indychu.	3	1	2	1 *kg*,
páleného vápna.	2	—	2	2 *kg*,
mouky	—	—	$2^1/_2$	— *kg* a
mařiny barvířské	$1^1/_2$	$^1/_2$	—	— *kg*.

Takto připravená kypa se přikreje a nechá ustáti za několikerého zamíchání 12 až 24 hodin. Po této době nastane kvašení, které se prozradí dle zápachu po ammoniaku neb po modravé pěně aneb modravých žilách „kytka“ zvaných, které se na povrchu tekutiny táhnou. —

Otruby se mění v kyselinu mléčnou a tekutina zkyselí. Aby se kyselina odstranila, musí se v určitých lhůtách malé množství vápna přidávati.

Vápno rozkládá sole ammonaté a jiné alkalické sloučeniny, které se z mařiny a borytu tvoří a tím uvolňuje ammoniak a zásady alkalické, které slouží jako rozpouštědla pro tvořivší se indoběl. —

Za přidání vápna po třikráte, zapáchá tekutina jen zcela slabě po ammoniaku, jest žlutá, a tvořící se „kytky“ mají měďnatý odlesk. Nyní se zkouší zralosť kypy kouskem vlny jako vzorek vzaté, která v kypě na zeleno obarvena, na vzduchu rychle modrá. Nyní se kypa otevře, nad ní se zavěsí provazová síť, do které se vlákno vloží, aby od usazeniny na dně odděleno bylo a ponoří se do kotle se sítí tak, aby vlákno úplně ponořeno bylo a tam se vlákno nyní důkladně promísí, což trvá asi hodinu. Denně se tak může asi čtyřikrát vybarviti; pak se denně přidává kypě něco vody a vápna a každý třetí den se zahřeje. Po sedmi dnech však tolik barviva indychového ubylo, že musí se kypě indiga, rýtu a otrub přidávati. Vyňaté vlákno na zeleno obarvené, teprve na vzduchu zmodrá. —

Aby kypa správně účinkovala a se „nezvrhla“, to jest aby se dokonale indoběl utvořila a v roztoku kypy rozpuštěna byla, musí se pozorovati tyto výjevy dobře zařízené kypy. Tekutina musí býti stejnoměrně zlatožlutá neb olivově zelená, sedlina na dně musí na vzduchu, jakmile se z kotle vyjme, ihned zmodrati, a nesmí býti ani mastná ani drsná na omak. Na povrchu kypy se musí tvořiti „kytky“ s těžko se rozplývajícími bublinami a k tomu se musí přidávati vápno v určitých, dobře vyzkoušených dávkách. — Jestli naznačené výjevy se nepozorují, jest kypa *„nemocná“*. Tato *„nemoc“* kypy visí předně na *ostrosti kypy*, t. j. má nadbytek vápna. Byl-li nadbytek vápna přidán, pozoruje se to na červeném zbarvení sedliny kypy; kypa nemá zlatožlutou barvu, netvoří se „kytky“ neb „žíly“ na povrchu kapaliny a má neurčitou vůni. —

Za druhé pochází zvrhnutí kypy od *špatného borytu* — čímž nastane neúplné kvašení. To se pozná dle tmavozeleného zbarvení tekutiny a úplně se postrádá tvoření se kytek a žil; kypa má též neurčitou vůni. —

Za třetí — je-li *nedostatek vápna* — též kypa neúčinkuje, což se pozná dle smrdutého, shnilého zápachu. Nemocné kypě se takto odpomůže: V prvním případu se přidávají kypě buď otruby neb skalice zelená, též kamenec aneb vinný kámen, aby se tím nadbytek vápna neutralisoval. V případu druhém se kypa zahřeje a přidá se něco *dobrého borytu*. V případu třetím se přidá vápna. Ale v tomto posledním případu přijde pomoc již obyčejně pozdě a kypa jest nepotřebnou.

b) *Kypa močová* se na tom základu připravuje, že se ve hnilé moči, která ammoniak obsahuje, dobře indoběl rozpouští a proto se béře 150 *kg* moči

a 1 *kg* indiga n patřičné množství vody, k čemuž se přidá kuchyňská sůl a borytu. —

c) *Kypa potašová* se takto sestrojí dle udaných čtyř předpisů:

	I.	II.	III.	IV.
Indigo	6	8	6	10 *kg*,
mařiny barvířské	2	3½	2	6 *kg*,
otrub	2	3½	2	2 *kg*,
potaše	8	12	5	20 *kg*,

pak se též přidá něco vápna. Takto sestrojená kypa se nechá 2 dny státi za několikerého míchání po určitých dobách, až nastane kvašení. Pak se počne s barvením — a po několika dnech se látek zase přidává. —

d) Kypa sodová se upraví z těchto látek:

	I.	II.	III.	IV.
Indigo	5	5—10	5	5 *kg*,
krystalovaná soda . . .	11	10	10	10 *kg*,
otruby	2	—	2	40 *kg*,
pálené vápno	2½	2½	2½	— *kg*,
syrub	—	5—10	—	— *kg*.

Touto kypou se snadno pracuje a dlouho vytrvá; jest lepší předešlé. —

Ku kypám redukčním náležejí:

a) *Kypa vitriolová* čili pomocí zelené skalice připravená. Mísí se indigo s vodou, čistou skalicí zelenou a vápnem (též draslo neb natron možno vzíti.) Působením kyseliny sírové v zelené skalici obsažené na vápno (mát větší chemickou příbuznost k vápnu než ku kysličníku železnatému, se kterým sloučena jest) tvoří se siran vápenatý čili sádra a kysličník železnatý s vodou dá hydrát kysličníku a vodu zároveň rozkládá tak, že s kyslíkem vody se slučuje a volný vodík účinkuje redukčně na indomodř v indigu obsaženou a mění jí na indoběl. Skalice se rozpustí ve vodě a mleté indigo s vápnem se tekutině přidává. Po třech hodinách se usadí sedlina na dně a tekutina žlutě zbarvená snadno na vzduchu zelená a modré žíly tvoří na svém povrchu a na to se počne barviti. Při této kypě jest zapotřebí, aby všechen hydrát kysličníku železnatého byl vyloučen, což dostatkem vápna se docílí, jinak by se tvořila mezi modří i *železitá žluť*. Avšak zase nadbytek vápna váže něco indoběle a tak jest barvitosti kypy na ujmu; proto se musí přísada vápna, co do množství, náležitě určiti. Skalice zelená nesmí obsahovati přimíšenou skalici modrou ani siran hlinitý, který něco vápna váže.

Tato kypa se založí dle těchto poměrů:

	I.	II.	III.	IV.	V.
krystalovaná skalice zelená	1	3	18	5·5	2,
suché vyhašené vápno . .	⅓	3	20	6·5	3,
indigo	1	1	20	2	1, a
voda	150	—	4000	—	— dílů.

Usazenina kypy sestává ze sádry, kysličníků železa, indočerveně, indohnědě, indigové klihoviny a indomodře. — Jestli se vyluhuje vápnem, skalicí zelenou a vodou, možno za sedliny tam se nalezající indomodř vyjmouti.

b) *Kypa ciničitá* se připraví smíšením práškovitého indiga s 8 díly vody; k tomu se přidá 27 dílů louhu draselnatého o 16° B. a 4 díly soli ciničité. V kypě se tvoří chlorid ciničitý a rozpustná sloučenina drasla s indobělí. —

c) *Kypa arseničitá* obsahuje mimo indiga a vody sirník arseničitý, vápno a potaš neb žíravé draslo. V kypě se tvoří arseňan draselnatý, sirnatan draselnatý a indoběl z redukované indomodři.

d) *Kypa siřičitá* se takto sestaví: Vezme se cín s dvojsirnatanem sodnatým v roztoku o hutnosti 30—35" B. a nechá se v kamenné nádobě roztok státi. Po dvou hodinách přidává se vápenné mléko, aby se cínové soli srazily. Na to se dobře promíchá, roztok se procedí a vodou rozředí. Roztok obsahuje nyní zásaditý sirník a k tomu se přidává mleté indigo promíšené s něco vápnem, nebo sody, k rozpuštění utvořené indoběle. Roztok zůstane čistým a možno pak po několikerém vybarvení přidati roztoku indiga. —

Každý druh kyp zde uvedených se neužívá pro jedno a totéž vlákno, ale jejich upotřebení se takto provádí:

Kypa borytová se užívá pro barvení látek vlněných; dává krásné a velmi trvalé barvy, ale těžko se v dobrém stavu udržuje.

Kypa potašová se upotřebuje pro všechna tkaniva; vlně dává tmavší barvu, ale není úplně jasná; podobně tomu i při hedvábí. Barví se s ní nejrychleji. Podobně se to má i u kypy sodové. —

Kypy močové a cukrové se jen málo používá pro barvení vlny. —

Kypa vitriolová se ponejvíce používá při barvení lněných a bavlněných tkanin. — Kypy ciničité a arseničité se užívají nejvíce při potiskování látek.

Kypa siřičitá se nechá upotřebiti pro barvení všech tkanin. —

Vlna indigem barvená nechá se odbarviti kyselinou sírovou. Indigo se pak nechá za přidání vody sraziti z roztoku.



Obr. 48. Boryt barvířský.

Boryt barvířský (Isatis tinctoria) (obr. 48.) jest rostlina z řádu křížatých (cruciferae); má lodyhu větevnatou i s listy sivě ojíněnou. Listy dolejší jsou podlouhlé, řapíkaté, hořejší jsou střelovitě vykrojeným zpodem přisedlé, podlouhle kopinaté. Plod jest šešulka klínovitá na nitových stopkách květních namnoze visutých. Má modré barvivo s indigem totožné, ale s 30kráte menším množstvím indomodři nežli má indigo. Obdrží se vylisováním čerstvých listů a na vzduchu se rychle barví na modro. Ve šťávě listů jest též bezbarvým a teprve okysličením na vzduchu modrá. Indigem jest úplně zatlačeno a užívá se jen při přípravě kypy boritové jako přísada ku indigu.

Rýt barvířský (Reseda luteola) z řádu rýtovitých (resedaceae) má listy nedělené, kopinaté a celokrajné. Květních plátků jest čtyři. Obsahuje ve květu a větvích lodyhy žluté barvivo zvané *luteolin*, které jest nejkrásnejším a nejstálejším žlutým barvivem. Barva se obdrží vařením 1 dílu rostliny s 15 díly vody. Luteolin se mění draslem, natronem a ammoniakem na zelenožluto. Cukrem olověným a solí ciničitou se sráží žlutě. Zelenou skalicí se sráží olivově. Luteolin se rozpouští v kyselině octové, v alkoholu i étheru. A všemi silnými kyselinami se z roztoku zase sráží. — Tímto barvivem se barví hedvábí, vlna a bavlna na žluto pomocí mořidla hlinitého neb ciničitého.

Kručinka barvířská a *srpek barvířský*, první z řádů motýlokvětných (papilionaceae) a druhá z čeledě bodlákovitých (cynareae) řádu složnokvětých (compositae) mají žluté barvivo, kterého se nyní v barvířství málo používá. Srpek obsahuje barvivo žluté, *seratulin* zvané, které ve šťávě rostliny bezbarvým jest.

Proso obecné obsahuje ve svém stéblu žluté barvivo, které horkým lihem se vytáhne, neboť jest ve studené vodě nerozpustné. Užívá se jej s mořidlem

železitým ku barvení na černo, s mořidly hlinitými a cíničitými k barvení na červeno; pak se obdrží též barvy modní od červena do šeda a od fialova do černa. Barva dobře drží a jest proto stálou jak na vlákně hedvábném, vlněném i na bavlněném. —

Pohanka obsahuje též ve stéblu žluté barvivo, které se vyvařením slámy pohankové obdrží a roztokem klihu se odstraní v roztoku obsažená tříslovina i hnědé barvivo ve slámě. Žluté barvivo jest tak pěkné jako z kvercitronu vytažené a užívá se na modní barvy, i k barvení na zeleno. Barví se jím hlavně bavlna s mořidlem hlinitým a sice s octanem hlinitým.

Mangostana magnifera obsahuje v listech žluté barvivo. Těmito listy se krmí velbloudi a tu z moči těchto dvoukopytníků se dobývá žluté barvivo, v obchodu v podobě kulovité přicházející a „purrée" nazvané. Jest ve vodě málo, v lihu a étheru za horka snadno rozpustné. Pomocí mořidla barví se jím na žluto. Barvivo obsahuje euxantin čili kyselinu purréovou.

Proso cukrové obsahuje barvivo červené v lihu a v kyselinách rozpustné. Obdrží se z rostliny po vylisování šťávy cukrové, když se nechají lodyhy kvasiti, uschnouti a pak se rozemelou, vyperou a na to polejí louhem sodnatým neb draselnatým. Barvivo se rozpustí v louhu a z toho jej možno zase rozředěnými kyselinami vyloučiti. Barví se jím hedvábí a vlna pomocí mořidla ciničitého — velmi trvale. —

Květem *vlčího máku* barví se vlna na červeno.

Žluté barvivo pak dávají ještě listy a lodyhy z rostliny *rmen žlutý* čili *barvířský* zvané, z čeledi chocholičnatých a z *kopretiny polní* z téže čeledi řádu složnokvětých, pak z *jetelice* čili *janovce* (Spartium scoparium) z řádů motýlokvětných. Žlutého barviva poskytují květy těchto rostlin: *šafraník* má žluté barvivo v bliznách květů, pak květy *blatouchu lučního* z řádů křížokvětných a květy *třezalky tečkované* čili obecné z čeledi třezalkovitých (hypericineae), pak *protěže písečné* čili *smilu*, z čeledě chocholičnatých a květy *jetelů plazivého*, *chlumního* a *lučného*, a dále květy *komonice lékařské* z řádu motýlokvětných a pak květy *zlatobýlu kanadského* z čeledi chocholičnatých.

Modré barvivo z listů a lodyh dávají ještě tyto rostliny: *ibišek* čili Althea rosea z řádu slezovitých (malvaceae), *rdesno barvířské* a *čínské*, pak *bažanka lesní* z řádu pryšcovitých (euphorbiaceae). Z květů poskytují modré barvivo *chrpa* z čeledi trubkokvětných (tubifloreae) řádu složnokvětných a *brutnák obecný* ze řádu brutnákovitých (borragineae).

Černá barva se připraví z listů *vřesu obecného* z řádu vřesovitých (ericaceae), z *nátržníku* čeleď mochnovitých z řádu růžokvětných, z *vrbice* čili *kypreje* obecného z čeledi kyprojovitých (lythrarieae) a *tamaryšku* z čeledi tamaryškovitých (tamariscineae).

b) Barviva v kůře stromů obsažená.

Barvivo v kůře obsahují tyto rostliny: 1. Dub barvířský (Quercus tinctoria, digitata a trifida) obsahuje barvivo nazvané *kvercitron*. 2. Kaštan divoký (Aesculus hippocastamum). 3. Řešetlák (Rhamnus chlorophus a utilis) dává barvivo zvané *zelené indigo* čili *cocao*. 4. Krušina obecná (Rhamnus frangula; něm. Faulbaum). 5. Řešetlák počistivý (Rhamnus carthatica). 6. Dřišťál obecný (Berberis vulgaris). 6. Ořech bílý (Juglans alba). 7. Kůra topolová, březová, vrbová, smrková, jilmová, buková a dubová.

1. *Dub barvířský* v několika druzích v Severní Americe se nacházející má v kůře, dřevnatých částí a svrchního obalu zbavené, barvivo chromogenové (v rostlině bezbarvé), *kvercitrin* nazvané, které je též obsaženo v listech *routy* (Ruta graveolens) a v *Sophora japonica* a též ve *chmelu*. Barviva se tak připravují, že se rozemletá kůra vaří s vodou v kotli. Roztok se odleje a nechá ustáti v něm obsažená sedlina, při čemž se znova ke kůře přidá vody

a po druhé vyvaří. Druhý roztok se procedí a přidá se k němu kyseliny solné, kterou se sedlina srazí. Roztok takto nabytý se na vodní lázni zahřívá, čímž se kvercitrin vyloučí. Znečistěné barvivo se vyčistí za přidání něco líhu a zahřetím na 35° C., pak se roztok plátnem procedí, na kterém barvivo zůstane; to se v horkém líhu rozpustí, procedí a horkou vodou rozředí, čímž se tento kalí a za chladna se čisté barvivo na dně usadí. — Mimo kvercitrinu obsahuje barvivo ještě *kvercetin*, *kverožluť*, *hnědʼ* a pak *tříslovinu*.

Kvercitrin se ve vodě rozpouští a z ní krystaluje. Roztokem klíhu se vyloučí tříslovina a podobně i za přidání vápenné vody. Žluť a hnědʼ se odstranějí octanem hlinitým a tak zbyde čistý *kvercetin*.

Při barvení jsou důležité *kvercitrin* a *kvercetin*.

Výtažek barevný z kvercitronu, má-li hodně kvercitrinu, barví pomocí mořidla hlinitého velmi krásně na žluto. Proto se takový výtažek tak připravoval, aby obsahoval samý kvercitrin aneb směs tohoto s kvercetinem, čemuž se říkalo flavin; jest ve vodě rozpustný a barví se jím snadno. Flavin se obdržel vytažením z kůry dubu barvířského pomocí alkalií, a výtažek se vařil s kyselinou sírovou.

Flavin dává se solemi železa sedlinu olivově černou a tmavozeleně černou, se solemi cíničitými a cínatými dává sedlinu oranžově žlutou a citronově žlutou, a se solemi hlinitými dává sedlinu žlutou. Kyseliny přidané dávají barvě světlejší odstín, alkalie pak tmavší. Ku barvení na olivovo vezme se mořidlo železité, míšené se hlinitým. Ku barvení na žluto užije se mořidla hlinitého. Vybarvená tkanina se musí pak ještě krášliti.

Flavin má před pouhým výtažkem z kůry dubu barvířského čili kvercitronem tu přednosť, že má 16krát větší množství barviva než toto. — Barvivo z tohoto dubu bylo prvně nalezeno roku 1784. od Bancrofta a užívá se nyní flavinu místo žlutého dřeva neb rýtu barvířského.

Též se na velko připravuje mimo kvercitrinu ($C_{33}H_{30}O_{17}$) ještě kvercetin tím způsobem, když se kůra dubu barvířského a sice 100 *kg* smísí s 280 *kg* vody okyselené 25 *kg* kyselinou sírovou a vaří se po dvě hodiny. — Utvořená sedlina se vypere, odpaří, procedí a pak zlisuje a vysuší. Barví se jím jako flavinem pouze za užití vyšší teploty a dostane se vybarvení mnohem čistší a jasnější než tímto, protože veškerá tříslovina kyselinou sírovou se odstranila. — Jestli se roztok kvercitrinu smísí s rozředěnými kyselinami, rozkládá se na cukr a *kvercetin* ($C_{27}H_{18}O_{12}$) citronově žlutý prášek, který se tudíž i takto připraviti může. Mimo kyseliny pikrové má nejhojnější užívání ze všech ostatních žlutých barviv. —

2. *Kaštan divoký* z řádu jirovcovitých (hippocastaneae) má v kůře obsažené barvivo, nazvané *äskulin*; totéž barvivo jest i v kůře stromů Quasia, v kůře stromu *sandalového*, v kůře *Guilandia Morenga* a v *kůře klenu* (Acer pseudoplatanus). Barvivo se obdrží vyvařením mleté kůry. Výtažek jest barvy, díváme-li se proti světlu — žluté, ale po světle jest krásně modrý. Äskulin jest v studené vodě málo, ale v horké vodě snadno rozpustný, též v étheru. Chlorovou vodou roztok červená. Zahříváním roztoku s rozředěnými kyselinami rozkládá se aeskulin v aeskuletin. Obě barviva barvějí tkaniny za mořidla z octanu olovnatého připravené, krásně žlutě.

3. *Řešetlák* ze řádu řešetlákovitých (rhamneae) obsahuje v kůře barvivo, které se obdrží vytažením rozemleté kůry roztokem vody za pozdějšího přidání roztoku kamence. Roztok se nechá ustáti na slunci. Z roztoku se obdrží výtažek čili extrakt — zelené barvivo, *čínská zeleň* zvané, které se snadno rozpouští v kyselině octové, ale ve vodě jest nerozpustné. Alkalie a alkalické sloučeniny hlinité barví roztok hnědě, soli ciničité a hořečnaté — modře. —

Zelené barvivo, *locao* zvané, barví s borany alkalickými na zeleno; se sirníkem ammonatým na nachovo, a modrým chloridem činičitým na oranžovo. *Locao* užívá se ku barvení bavlny o sice v roztoku alkalického louhu bez

mořidla na zeleno. Pro barvení hedvábí použije se mořidel. Různé tóny čili odstíny u bavlny docílí se s mořidly hlinitými a železitými.

4. *Krušina obecná* a *řešetlák počistivý* z téhož řádu jako předešlý, dávají barvivo zvané *ramnoxantin*, který se v horké vodě skorem nerozpouští, ale v líhu ano. —

5. Kůra *dřišťálu obecného* a *ořechu bílého* v Americe rostoucího dává též žluté barvivo.

6. *Kůra topolová, březová, vrbová, smrková, jilmová, buková* a *dubová* obsahuje též barvivo, které ale málo používáno jest; mimo toho obsahuje mnoho třísloviny, která se solí železitou dává černou barvu. Tak ještě kůry mnohých tropických rostlin a stromů obsahují různá barviva, která od domorodců používána jsou, ale v našem barvířství se neužívají. —

c) Barviva ve dřevě obsažená.

K rostlinám stromovitým, jejichž dřevo barvivo obsahuje, náležejí hlavně americké stromy, které dle svého barviva v obchodu se jmenují: modré dřevo, červené dřevo, dřevo fisetové, dřevo santalové, žluté dřevo a dřevo kamvodové.

1. *Modré dřevo* pochází ze stromu Haematoxylon campechianum, který roste v Mexiku, na ostrově Jamaice, Domingo a v Jižní Americe a náleží k luštinatým rostlinám. Dosahuje výšky až 16 *m*. V obchodu se jmenuje *kampeška* čili *pryzilové dřevo*, a má své jméno od města „Campeche" v Yukatanu, odkudž z počátku nejvíce do obchodu přicházelo a pak se počal pěstovati i na všech ostrovech Západní Indie. Barva jádra dřeva jest tmavě červená. Dřevo se řeže na špalky a pak se na polena štípá. Tento strom obsahuje ve svém dřevu chromogenové barvivo, zvané *haematin* nebo *haematoxilin*, který se ze dřeva vodou vyvaří a étherem vytáhne. Rozpouští se ve vodě, líhu a étheru. Haematoxilin ($C_{16}H_{14}O_6$) tvoří bledožluté, krystalové jehličky, který teprve barvivem se stane, když s alkaliemi, jmenovitě s ammoniakem a kyslíkem se sloučí. Povstalé barvivo v haematoxilinu jmenuje se *haematein*. Roztok vodnatý jest bezbarvý, ale ammoniak jej barví nachově. Draslo jej barví fialovomodře. Cukrem olověným utvoří se z vodnatého roztoku bílá sedlina, která na vzduchu zmodrá. Kamencem se sráží světločerveně, solí cíničitou růžově, solí železitou tmavofialově až černě a solí měďnatou se sráží zeleně; na vzduchu pak sedlina se zbarví tmavomodře.

Haematein se obdrží z haematoxilinu okysličením přidanými zásadami a za vlhkosti vzdušné a tvoří červené barvivo ve vodě, líhu a étheru snadno rozpustné žlutou neb červenou barvou a se zásadami dává červené, modré a fialové barvy. Tímto barvivem modrého dřeva se barví jak vlna, bavlna i hedvábí na červeno, fialově, modře a černě. Nejvíce se barví na modro a černo. Při barvení hedvábí na černo jest modré dřevo nevyhnutelně potřebné. Též pro barvení bavlněného a lněného vlákna jest důležité. Modré dřevo přichází v obchodu buď jako jemné piliny neb i mletý prášek v pytlech anebo se vyvaří a jako výtažek čili extrakt se prodává buď v tuhém tvaru aneb jako hustá tekutina a ponejvíce se jich v barvířství užívá, ačkoliv bývají často porušovány. Též čistý haematoxilin v obchodu přichází. —

V drobných kouskách se extrakt falšuje červeným pískem neb jiným červeným dřevem. — Rozeznávají se některé druhy modrého dřeva a sice přicházejí jako výtažek nebo *ve špalkách*:

1. Dřevo kampeškové v kusech 1—2½ *m* dlouhých, 2—8 ct. váhy.
2. Dřevo hondurasové v kusech 1 *m* dlouhých, 1—4 ct. váhy.
3. Dřevo domingo v kusech různě velkých 5—6 ct. váhy.
4. Dřevo jamaika v kusech různě velkých, ½—6 ct. váhy.

Poslední dva druhy jsou méně dobré.

2. Pod jménem *červené dřevo* jest kůry a lýka pozbavené dřevo z rozličných druhů Caesalpinii (rostlin luštinatých), a sice:

1. Caesalpina echinata, dřevo fernambukové, nejlepší druh.
2. Caesalpina versicaria, dřevo bahamové; lepší druh.
3. Caesalpina crista, dřevo brasilettové; méně dobrý druh.
4. Caesalpina brasiliensis, dřevo brasilské; méně dobrý druh.
5. Caesalpina sappanensis, sappanové dřevo z Východní Indie a Japanu; špatný druh.
6. Guilandina chinata, dřevo guilandové.
7. Bavia nitiola, dřevo kamvodové.
8. Santalum album, dřevo santalové.
9. Pterocarpus santalinus, dřevo santalové.

První 4 druhy a 6. druh pocházejí z Brasilie, ostatní rostou ve Východní a Západní Indii, střední Americe a v Siamu. Toto dřevo obsahuje červené barvivo, nazvané *brasilin* ($C_{44}H_{40}O_{14} + 3H_2O$), které čisté přichází v bezbarvých krystalových jehličkách, jehož vodnatý roztok na vzduchu zvláště za varu neb za přítomnosti alkalií v barvu karmínovou se mění. Čistý se obdrží podobným způsobem jako haematoxilin. Rozpouští se ve vodě, lihu a étheru. V teplé vodě dává barvu červenější nežli v lihu. S ammonikem dává barvu karminovou. Vodnatý roztok solí cíničitou, vápnem a olověným cukrem se sráží červeně a podobně i roztokem kamence. Barví se jím *karmínově a červeně bavlna, hedvábí, vlna i vlákno lněné.* Přidává se též ku červenému, živočišnému barvivu košenile. — Jako mořidel užívá se solí hlinitých a mořidla olejnatého. —

Dřevo fernambukové má jméno od přístavního města Fernambuko v Brasilii, v jehož okolí hojně roste strom fernambukový se kmenem vysokým, nerovným a tlustou kůrou. Při oloupání má dřevo barvu bledočervenou, které na vzduchu temní. Do obchodu přichází buď v polenech barvy hnědočervené, uvnitř žlutočervené, velmi tvrdé a těžší vody; chuti nasladlé. Též se prodává rozmělněné na jemný prášek. Barvivo se ze dřeva vyvaří a z rozředěnými kyselinami žloutne. Červené dřevo bylo známo Evropanům z Východní Indie již před objevením Ameriky a jmenovalo se dřevo „brasilské“ a když jemu podobné dřevo červené v Americe hojně rostoucí nalezeno bylo po objevení Ameriky, dostala ona země jméno své od tohoto dřeva — tedy Brasilie. Též z Afriky přivážejí Hollanďané červené dřevo, které má ohnivou a stálejší barvu než předešlé druhy a nejvíce se jej v Anglii spotřebuje.

3. *Dřevo santalové* pochází též ze stromu luštinatého Santalum album a Pterocarpus santalinus. Z posledního se obdrží barvivo červené, pak obsahuje první druh barvivo žluté. — Rostou tyto druhy ve Východní Asii, Východní Indii a na ostrově Ceylonu. V obchodu přichází dřevo buď v polenech neb jako prášek barvy cihlové, a obsahuje 16 až 17% barviva, nazvaného *santalin*, které pochází z bezbarvé látky santal ($C_8H_6O_4$) zvané, ze které se okysličením santalin tvoří. Ve vodě se nerozpouští, pouze v lihu a silicích. Barva jest na slunci nestálá. Barví se jím vlna a sice s mořidlem hlinitým na hnědo, hnědčerveno a červeno. — Tříslovina dřeva santalového se musí před barvením odstraniti.

4. *Dřevo kamvodové* pochází se stromu Bavia nitida v Africe rostoucího, má podobné barvivo jako předešlý druh, které se santalinu velmi podobá a jeho množství až 23% činí. Barvivo červené se rozpouští ve vodě i lihu. Jeho lihový roztok se vodou kalí na žluto. Solí cíničitou se sráží z roztoku červeně. Cukrem olověným se sráží barvivo tmavofialově, solí železitou fialově a solí měďnatou hnědofialově a alkaliemi i ammoniakem — tmavočerveně. — Barví se jím často a více nežli dřevem santalovým neb brasilským — neboť dává barvy ohnivější a čistší. Tato červená barva se buď ze dřeva v drtiny rozřezaného neb na prášek rozmělněného horkou vodou neb lihem vytáhne

anebo se užije pevných výtažků a barví se jimi vlna a bavlna s mořidly hlinitými a ciničitými na červeno, hnědo, olivově zeleno a na modní barvy.

5. *Žluté dřevo* pochází z jádra kmene stromů *moruše barvířské* (Morus tinctoria) a *Broussonetia tinctoria* a *Maclura aurantiaca* z řádu kopřivovitých (urticaceae), které rostou na ostrovech Cuba, Domingo, Haiti, v Jižní Americe, v Brasilii a v Západní Indii, na Antilských ostrovech z nich nejlepší je z ostrova Cuby a Jamaiky. — Přiváží se do Evropy v kusech špalkových bez kůry a líka. Jádro jest jak citron žluté s četnými narudlými žilkami. Čím je žlutší a těžší, tím jest cennější. V obchodu má jméno *žlutá pryžila* a obsahuje žluté barvivo nazvané *morin* ($C_{12}H_8O_5$); bezbarvá, krystalinická hmota ve dřevě s vápnem sloučená, která se na vzduchu a za vlivu alkalií na žluto barví. Mimo morinu jest ve dřevě ještě kyselina morinotříslová také *maclurin* zvaná ($C_{13}H_{10}O_6$). Tato kyselina za působení žíravého drasla se rozštěpuje na floroglucin a kyselinu protocatechovou.

Obě látky jsou rozpustné v líhu, málo v étheru a těžko rozpustné ve vodě, nerozpustné v sírouhlíku. — Kyselina morinotříslová podporuje barvení značně.

S roztokem žlutého dřeva dávají soli ciničité žlutou sedlinu, kamenec pak dává světložlutou, olověná sůl — oranžovou, soli měďnaté — hnědožlutou, soli železa — hnědozelenou a soli antimonu dávají žlutohnědou sraženinu.

Žlutým dřevem se barví vlna a bavlna na žluto a zeleno a pak vlna na černo, což hlavně podporuje tříslovina hojně v žlutém dřevu obsažená.

Přichází v obchodu mimo v kusech, též jako prášek neb piliny a jako výtažek čili extrakt.

6. *Dřevo fisetové* jest žluté, jádrové dřevo ze stromu Rhus Cotinus čili škumpa neb ruj (Sumach) ze řádu škumpovitých (Therebinthaceae) pocházející. Roste v Jižní Evropě jako keř a sází se u nás v sadech. Má listy nedělené, vejčité a celokrajné, na spodině sivé. Má dřevo zelenožluté, hnědě pruhované a barvivo obsahuje v sobě látku zvanou *fisetin* neb *fustin* barvy žluté, který jest ve dřevu bezbarvý a teprve na vzduchu se žlutě barví. Pak obsahuje fisetové dřevo ještě barvivo červené a mnoho tříśloviny. — Fisetin se rozpouští ve vodě; v líhu a étheru jest snadněji rozpustný. Vodnatý roztok jeho se alkaliemi barví na červeno, kamencem na světložluto se sráží; solí ciničitou neb cukrem olověným se sráží oranžově a soli měďnatými neb železitými na červenohnědo neb šedohnědo a solmi hlinitými na oranžověčerveno. Užívá se jej ku barvení vlny a pak v potiskování katunu, i též ku barvení kůže.

Podobné barvivo má i jiný druh škumpy (Rhus coriarius) a pak též na žluto barví ratolesti z řešetláku (Rhamnus alaternus) z řádu řešetlákovitých (rhamneae).

d) Barviva v plodech a semenech rostlin obsažená.

K rostlinám, které barvivo ve svých plodech mají, náležejí následující: 1. Řešetlák (Rhamnus) ve více druzích. 2. Orlean neb orelan, barvivo z rostliny Bixa orellana. 3. Gardenia florida a šafraník (Crocus sativus) 4. Peganum harmala. 5. Rottlera tinctoria. 6. Brslen (Evonymus Europaeus). 7. Kalina (Viburnum opulus). 8. Dřišťal (Berberis vulgaris). 9. Ptačí zob (Ligustrum vulgare). 10. Ostružinník (Rubus) několik druhů. 11. Pískavice neb seňenka (řecké seno — Trigonella foenum graecum). 12. Bez černý (Sambucus nigra). 13. Bez chebdí (Sambucus ebulus). 14. Borůvka (Vaccinium myrtillus).

1. *Řešetlák* má v plodech (bobulích) krásné, žluté barvivo, ale málo trvanlivé; přichází v těchto druzích: Rhamnus cathartica, infectoria, frangula, alaterna, alpina, pumilis, saxatilis, amygdalina tinctoria; jejich bobule jsou z Levanty, z jižní Francie, Uher a od nás z řešetláků počistivého (ca-

thartica) v užívání — a v obchodu přicházejí bobule velké i malé. Prvnější jsou plné, pěkné, jasné olivové barvy, před úplným uzráním nasbírané; druhé jsou tmavohnědé, svraštělé, dlouho po uzrání ještě nesbírané. — Bobule se vaří s vodou a sice prvého druhu, které jsou lepší a žlutý roztok obsahuje krásné barvivo *chrysorhamnin* nazvané; kdežto bobule menší, přezralé mají barvivo olivožluté *xanthorhamnin* zvané. Okysličením přechází první barvivo ve druhé. Mimo tohoto barviva obsahují bobule ještě tříslovinu a pryskyřici. Užívá se roztoku bobulí neb výtažku z bobulí připraveného s mořidly hlinitými a ciničitými ku barvení na žluto. Se solemi železitými se barví na olivovězeleno a černohnědo. Mnoho se užívá tohoto barviva při potiskování látek a ku barvení papíru.

2. Ze semen rostliny *Bixa orellana* (obr. 49.), stromu to v Jižní Americe, ve Východní a Západní Indii rostoucího i též na pobřeží Africkém se nalezajícího, připravuje se rudožluté barvivo *orlean* nebo *orelan* zvané. Plod jest dužnatá bobule velikosti vlaského ořechu. Semena se rozetřou a vodou vyperou, čímž se orlean usadí; pak se voda odpaří, barva se vylisuje a suší. Též se roztlučená semena nechají navlhčená kvasiti, pak se propírá kaše a jako sedlina se orlean obdrží. — V tomto barvivu se nachází *bixin* jako žluté barvivo, mimo kterého i červené barvivo přichází. Bixin se rozpouští v louhu alkalickém a v mýdlové vodě na žluto; ve vodě se nerozpouští; jen v lihu a étheru. Kyselinou sírovou se barví modře.



Obr. 49. Bixa orellana.

Orleanem se barví zvláště hedvábí z alkalického roztoku na zlatožluto. Vlna a bavlna se barví s mořidlem hlinitým na žluto. Takto barvené látky z alkalického roztoku dané do rozředěné kyseliny, barví se na oranžovo.

Orlean přichází v obchodu jako hmota těstovitá v kusech čtyřhraných aneb v soudkách a bedničkách. Orlean z Cayeny jest nejlepší. Barva obsahuje čistého barviva (bixinu) asi 6% a 72% vody, 5% látek mineralných a 17% látek rostlinných. Též se porušuje okrem, moučkou cihlovou a jinými látkami. Dobrý druh neporušený smí zanechati při spálení nejvýše 8—13% popele. Barvená látka orelanem není trvanlivá, zvláště na světle jest nestálá.

2. V *Gardenii floridě*, čínské rostlině a v *šafránku* nachází se žluté barvivo, zvané *safranin* a vařením s rozředěnými kyselinami se rozkládá na *crocetin*, vlastní barvivo safraninu. — Ve vodě a v étheru se málo rozpouští, více v lihu. Vlna a hedvábí se jím barví bez mořidla na žluto a sice trvanlivě; tvoří barvivo stálé. — Bavlna se barví pomocí ciničitého mořidla; ale na tkanivo bavlněné takto obarvené působí velice světlo a kyseliny.

3. V semenech rostliny *Peganum harmala* na stepích ruských a asiatských rostoucí, nalézá se chromogenové barvivo, *harmalin* zvané, který se okysličením pomocí ammoniaku mění v *porphyrharmin*, červené barvivo, kterým se bez mořidla barví, ale jest nestálé. Rozpouští se v lihu. — Turci jej užívají ku barvení vlny na červeno.

4. *Rottlera tinctoria* obsahuje v plodech žluté barvivo, *rotlerin* zvané, mimo pryskyřičné látky. Toto barvivo jest ve vodě nerozpustné, málo rozpustné v lihu, za to snadno rozpustné v ětheru. Alkalie jej rozpouštějí barvou tmavočervenou; kyselina sírová barvou žlutou. Plody se vyluhují roztokem sody a tím se vybarví hedvábí trvanlivě a velmi čistě barvou oranžověžlutou beze všeho mořidla.

5. *Bobule brslenu, kaliny* a *dřišťálu*, pak *ptačího zobu* a *plody ostružiníku* poskytují červené barvivo, jehož se upotřebuje ku barvení vína.

6. *Bobule* z Indie přicházející pod jmenem *abona* neb *stil de grain* — barví na žluto; a podobně *žluté lusky* z jednoho čínského stromu.

7. *Semeny pískavice* neb *seněnky* se barví na žluto. 8. Modrá barviva poskytují plody z *bezu černého* a bobule z *chebdí*. (Sambucus ebulus.) 9. *Plody borůvky* poskytují barvivo fialové.

e) *Barviva rostlin v kořenech obsažená.*

Kořen těchto rostlin poskytuje barvivo:

1. *Mařina barvířská* — Rubia tinctorium a jiné druhy (něm. Krapp). 2. Alkanna tinctoria čili pilát barvířský, 3. Curcuma longa, rotunda aviridiflora. 4. Dříštál obecný (Berberis vulgaris). 5. Morinda citrifolia. 6. Datisca cannabina. 7. Strom granatový. 7. Kostivál (Symphytum officinale). 9. Kamýka rolní (Lithospermum arvense) a 10. kamýka barvířská (Lithospermum tinctorium). 11. Lawsonia mermis. 12. Maceška (Viola tricolor). 13. Řešetlák (Rhamnus cathartica). 14. Šťovík (Rumex obtusifolius). 15. Leknín bílý (Nymphaea alba) a stulík žlutý (Nuphar luteum).



Obr. 50. Mařina barvířská.

1. *Mařina barvířská* (Rubia tinctorium) (obr. 50.) obsahuje v kořenu velmi stálé červené barvivo. Náleží k rostlinám mařinovitým (rubiaceae) a mimo této u nás rostoucí jsou známé ještě druhy Rubia cordifolia, peregrina rostoucí v Orientu, lucida, mungista z Japanu a angustifolia, ze kterých mnohé druhy ve Francii a Hollansku, Bavořích a Slezsku pěstovány byli. V Indii rostou Rubia mangit, Chaya montana, oldencandi a umbellata; poslední tři druhy v obchodu přicházejí pod jménem „*Chaya root*," a které již za pradávna ku barvení na červeno sloužili jak Indům, tak i Řekům a Římanům. Slouží vesměs ku barvení na červeno, kteréž barvivo z kořenu se obdrží a v obchodu jakož i u barvířů pode jménem *mořena* se nalézá a používá.

Ve Švédsku a Rusku upotřebují k barvení těchto druhů z téhož řádu rostlin mařinovitých (stellatae) a sice jsou to: *mařinka barvířská* (Asperula tinctoria a cynanchica a pak svízel severní (Galium boreale). V Uhřích se užívá kořene *Galium rubioides* a v Americe *Galium tinctorium*. Jiné druhy rostou v Jižní Evropě a v Asii. Kořeny těchto druhů se šuší, od nečistot očistují a rozemílají. — Původní vlastí této rostliny jest asi Asie, kdež se dosud hojně pěstuje a odtud

se rozšířila po Evropě a sice již za doby Karla Velikého. Ve větší míře počala se teprve po válkách křižáckých pěstovati, když byli křižáci její užitečnosť seznali. Nejvíce se pěstuje ve Francii, Anglii, Hollandsku, Rakousku a v pruském Slezsku. Rostlina vyroste do výše až $1^1/_2$ metru, má plazivý odenek a listy stojí po 4—6 v přeslenu. Květy jsou barvy žlutozelené a plod jest černá bobule. Při pěstování potřebuje hluboké a vlhké půdy a rozmnožuje se výstřely kořenými. Barvivo se nalézá hlavně v odenku a kořenech, které se u nás po třech a v Levantě po pěti letech ze země vykopávají. Levantská mořena přichází do obchodu v celých kořenech jako malík tlustých pode jménem *alizari* neb *lizari*. V Evropě pěstované druhy dávají kořeny jen asi jako brk silné a ty se po sušení na prášek rozemílají. Kořene mařiny neužívá se čerstvého, ale již vyleželého asi po jednom roce, když se barvivo teprve náležitě vytvořilo. Avšak po 3 letech zase barvivo mizí a pak není kořen k potřebě. V obchodu přichází několik druhů mořeny a sice:

1. *Mořena mletá* i s kůrou čili obecná, druh špatnější. 2. *Mořena loupaná* když se kořeny zbavují mlácením kůry. Tato jest na vrchu černohnědá, uvnitř nahnědlá neb žlutá a má horší druh barviva. Kořeny kůry zbavené se pak stoupami na prášek roztloukají neb melou. 3. *Mořena hollandská* obsahuje dobré barvivo a pozná se, že s vodou tvoří roztok klkatý, kdežto 4. *mořena avignonská* tak nečiní a jest též hned čerstvá ku barvení schopná. Tvoří též živější a čistší barvu než předešlá a nejlepší její druh zvaný *palus* dává tmavočervenou barvu. Dále jest ještě za 5. *mořena elsaská*, jasně žlutá, též dobré barvivo poskytující; 6. *mořena ruská* a 7. *mořena slezská* mají méně barviva než předešlé a dle doby, kdy se kořeny vykopávají dělí se poslední na druh zimní a letní. Letní jest lepší a má více barviva; vykopává se z jara a zimní na podzim. Avšak vynalezením umělého barviva *alizarinu*, přestalo hojné pěstování mořeny a tak v Hollandsku skoro zaniklo a v Rakousku se velice zmenšilo, podobně i ve Francii. Též ruská mořena v Kavkazu pěstovaná pozbyla své důležitosti.

Kořeny se takto připravují ku barvení: Sušené kořeny se rozemelou a nechají ležeti na hromadách, kde rozemletý prášek přitahuje vlhkosť vzdušnou a barví se na červeno. V hromadách nastane zvláštní kvašení, kterým se podstata barevné hmoty změní. Čerstvý kořen obsahuje v sobě barvivo *žluté* a teprve na vzduchu za přítomnosti vlhka *červená*. Avšak až po dlouhé době se barvivo vždy krásněji vyvinuje, což stoupá i v roce druhém a na začátku třetího. Po třetím roku ale barvivo mizí. V mořeně nachází se několik barviv, které se teprve kvašením vytvořují. Čerstvé kořeny obsahují *kyselinu ruberitrinovou*, žluté barvivo, které krystaluje v žlutých jehlách, a jest v horké vodě, líhu a étheru snadno rozpustné barvou zlatožlutou. Dusíkaté látky mořeny, též zásady a kyseliny rozkládají kyselinu na *alizarin* a cukr. Mimo alizarinu nachází se ještě tato barviva v mořeně: *purpurin, pseudopurpurin,* pak *oranž* a *žluť* mořeny.

Kyselina ruberitrinová $= C_{20}H_{22}O_{11} = C_{14}H_8O_4$ (alizarin) $+ C_6H_{12}O_6$ (cukr) $+ H_2O$.

Alizarin jest hlavní a vlastní červené barvivo mořeny. Ten se nyní uměle utvoří z antracenu ($C_{14}H_{10}$) a sice byli to chemikové Gräbe a Liebermann, kteří poprvé umělý alizarin sestrojili. Alizarin jest žluté barvy, ale zásadami alkalickými a jich sloučeninami barví se na červeno. *Purpurin* ($C_{14}H_8O_5$) sám o sobě nebarví, ale s alizarinem spojen barvení podporuje. Alizarin se snadno rozpouští v líhu, étheru a louhu alkalickém, zvláště žíravém louhu sodnatém. Z roztoku lihového krystaluje žlutočervené a při 215° se proměňuje v žluté páry. — Purpurin se rozpouští v líhu, étheru a alkaliích, nesnadno se rozpouští ve vodě. Z roztoku alkalického krystaluje červeně. Obě jmenovaná barviva rozpouštějí se v kyselině sírové nachově a nechají se vodou vyloučiti. Alizarin se mění chlorem v purpurin. V roztoku kamence se rozpouští pouze purpurin.

Alizarin barví tkanivo na hnědočerveno neb modravěčerveno a purpurin ve spojení s alizarinem na světločerveno. — Rozbory chemické se velice liší v určení různých látek v mořenovém barvivu se nacházejících. Tak Strecker a Wolf nalezli: alizarin, purpurin, rubiacin, xantin. Rochleder nalezl: alizarin, purpurin, xantin, pectin, kyselinu chlororubiovou, cukr a kyselinu citronovou.

Barvivo mořeny používá se pro množství v něm obsaženého alizarinu pomocí hlinitých mořidel ku barvení na *červeno*, s mořidly železitými ku barvení na *černo* a s mořidlem hlinito-železitým ku barvení na *hnědo*. — Tkaniva takto obarvená nechají se práti mýdlem aniž by se barva porušila. Aby se roztok barviva tak připravil, by obsahoval co možná nejvíce jen alizarinu, aneb zase jen purpurinu, kterým se podobně vlákna barví s těmitéž mořidly jako s alizarinem, jen že vybarvení jest mnohem červenější a světlejší, sestrojí se výtažky z mořeny, které buď hlavně alizarin, neb jen purpurin obsahují. Tyto výtažky čili extrakty jsou: 1. *Fleures de Garance* čili *květ mořenový*, obsahuje nejvíce alizarinu. 2. *Garancin* a *colorin*, obsahují alizarin a purpurin 3. *Alizarin tinctoriale* jest sehnaný (zhuštěný) garancin.

Květ mořenový se obdrží, když se moučka kořenu mořenového dá do teplé vody, která jest kyselinou sírovou okyselená s něco málo kvasnic a nechá se státi 1—5 dní. Tekutina kvasí a po kvašení se voda sleje, zbytek na dně usazený se procedí, vytlačí čili vylisuje a pak suší. *Garancin* se obdrží vařením moučky mořeny s rozředěnou kyselinou sírovou, na to se přidá vody a nechá 12—15 hodin státi. Béře se na 2—3 díly mořeny 1 díl kyseliny. Pak se sedlina míchá, zahřeje na 100° C., na to se promeje, vylisuje a usuší. *Colorin* se obdrží rozpuštěním garancinu v líhu, pak se odpaří a sedlina usuší. Tvoří hmotu barvy okrové.

Alizarin tinctoriale se obdrží z garancinu zahříváním s přehřatou vodní parou na 200—300° C., tím se utvoří zrnitá látka svrchu jmenovaná.

Moučka mořeny se též porušuje dřevem santalovým a červeným, pak cihlovou moučkou, kůrou dubovou neb březovou, též již upotřebenou mořenou aneb červenou hlinkou. — Z mořeny barvířské se také připravuje *mořenová laka*, která se obdrží, když se moučka mořeny dá do teplého roztoku kamence a zahřívá se. Roztok se filtruje za horka a přidá se k tekutině roztok sody. Utvořená sedlina červené barvy jest sloučenina kysličníku hlinitého s barvivem mořeny, která se rozpouští v kyselině octové a s tragantem smíšený roztok tvoří pak barvu k potiskování, laka mořenová, zvanou.

Barvivem mořeny se takto barví: Moučka mořeny neb extrakt se mísí s vodou a potřebným množstvím křídy ku sražení xantinu a mírně se zahřívá. — Do tohoto roztoku barviva se vloží mořené vlákno neb tkanina a tak dlouho se tam ponechá, až mořidlo jest úplně s barvivem spojeno (nasyceno) a když se žádaný barevný odstín na látce objeví. — Při teplotě 45—60° se barví rychle, při 20° tepla docílí se barvení pozvolné. Teplota větší 60° tvoří již barvy nečisté a nestejného odstínu. Barví-li se na růžovo, jest potřebí velmi nízké teploty. Čím jest teplota nižší, tím jest barva světlejší, a čím déle v barevném roztoku leží a teplota se zvyšuje, tím jest barvivo odstínů temnějších. — Obyčejně trvá barvení 2 až 8 hodin; déle nikdy.

Mořenou barví se obyčejně na *červeno* a na *tureckou červeň*.

Mnohými přísadami do roztoku barviva danými zvýší se jakosť barviva, jinými se opět zmenší. — Tak na př. přidá-li se $^1/_{60}$ siranu draselnatého zvýší se jakosť roztoku o 25%; $^1/_{30}$ kyseliny benzoové o 40%; $^1/_6$ chromanu draselnatého o 26%; dá-li se k barvivu $^1/_{30}$ cukru zvýší se jakosť roztoku o 28%; $^1/_{30}$ roztoku duběnek o 24%; $^1/_{30}$ kůry dubové o 25% a $^1/_{30}$ kůry stromu granátového zvýší se jakosť o 53%.

Dají-li se ale následující soli do roztoku, sníží se jakosť jeho: a sice $^1/_{60}$ ammoniaku sníží jakosť roztoku o 28%, za přidání $^1/_{60}$ uhličitanu vápe-

natého sníží se jakost o 46% a za přidání $^{1}/_{60}$ kyseliny sírové sníží se jakost barevného roztoku o 40%.

Tkanivo nesmí se mořidlem *přesititi* a rovněž ne barvivem. Proto se barví na dvakrát. Napřed se barví v rozředěném roztoku a *dobarvuje* se v roztoku sehnaném čili koncentrovaném. Barvivo se částečně spojí s tkaninou, ale nadbytek barviva se musí odstraniti, což se děje při „krášlení“ čili „avivování.“ — Toto krášlení se provede v lázni mýdlové při určitém stupni teploty pro rozličné odstíny (pro temnější odstíny se udělá vyšší teplota), což trvá asi jednu hodinu. — Toto krášlení se několikráte opakuje tím, že se tkanivo znova do lázně máčí až má pravý a žádaný odstín barevný a pak se dá na vzduch a světlu se vystaví — nebo se znova namáčí do lázně kyselé, (tekutina okyselená kyselinou sírovou nebo dusičnou) anebo do lázně mýdlové se solí ciničitou. — Po opětném máčení do mýdlové lázně se tkanivo rozestře na vzduchu a nechá se světlo účinkovati neb se vloží do krášlicího mořidla draselnatého. (Kdyby některé jiné barvivo při krášlení lázně mýdlové nesneslo, užije se lázně otrubové, z otrub pšeničných s vodou smíšených při zahřetí na 30—56° C., připravené. Tkanivo se nechá v lázni 30 minut. Otruby účinkují svým škrobem a tukem; ale někdy se i něco mýdla přidati musí.)

Tímto krášlením obdrží barva tkaniva lesk a živosť. — Jen ta barviva mořenová mohou býti krášlena, která byla barvena v roztoku barviva za přidání křídy neb otrub. Takový roztok se takto připraví: Mořeny hollandské se vezme 20 dílů, otrub 60 nebo křídy 3 díly, mořeny avignonské se vezme 15 dílů, otrub 45 nebo křídy 3 díly. Dá-li se otrubám přednosť před křídou, jest vybarvení jasnější a čistší. — Takto se obarví tkanina na *červeň mořenovou.*

Barvení tureckou červení se děje takto: Tkanivo tkalcovské šlichty zbavené, se namáčí nejprvé do olejového mořidla. To se připraví z oleje olivového, k němuž se přidá potaše nebo sody. Z tohoto mořidla se ponoří do mořidla barevného s přísadou kamence a látkou na tříslovinu bohatou. Tím se provedou následující pochody: olejování, moření, tříslování, kamencování, máčení do lázně křídové, vybarvení v roztoku barviva, krášlení, a růžovění (kde se hnědavý ton barvy proměňuje v lázni mýdlové s roztokem soli ciničité na světločervený při sloučení se barviva s kysličníkem cíničitým). Pomocí různých mořidel barví se pak mořenovým barvivem mimo na červeno, ještě na oranžovo, fialovo, hnědo a černo. Tímto barvivem se barví nejvíce *bavlna.* Barva jest na vzduchu a světle i v mýdlové vodě stálá, jenom se rozpouští v silných kyselinách za tepla.

2. *Pilát barvířský* (Alkanna neb Anchuza tinctoria) rostlina z řádu brutnákovitých (borragineae) obsahuje v kořenu červené barvivo *anchusin* zvané, které se vytáhne z kořene lihem, étherem neb sírouhlíkem. Mimo tohoto barviva přichází v kořenu ještě barvivo hnědé, pouze ve vodě rozpustné.

Pilát barvířský roste hojně v Jižní Francii, ve Španělsku, Italii, v Řecku v Uhřích a v Malé Asii. Kořen asi jako brk tlustý má bezbarvé jádro dřevnaté a měkkou temně fialovou kůru, ve které vlastně se barvivo nachází. S alkaliemi dává roztok barviva barvu modrou. Zahřetím výtažku barviva obdrží se barva šedozelená. Rozpouští se též v olejích a silici petrolejové. Pomocí mořidla hlinitého se barví bavlna pěkně fialově; kteréž barvy ale na světle nejsou stálé, a proto jen málo užívané. — Barví se jím hlavně líh, oleje, fermeže a podobné látky. — Toto barvivo se porušuje kořenem pilátu lékařského (Anchusa officinalis), jehož červené barvivo jest ve vodě rozpustné.

3. *Curcuma longa* (dlouhá), *rotunda* (kulatá) a viridiflora jest zázvorovitá rostlina v Indii, Číně, na Jávě a ostrovech Moluckých a Sundajských rostoucí. V jejím hlíznatém oddenku nachází se žluté barvivo, nazvané *curcumin.* V obchodu přicházejí celé kořeny aneb jsou na prášek rozemleté. Nejlepší jest *curcuma čínská* v kusech přicházející, tloušťky brku, na povrchu barvy

zlatožluté, uvnitř barvy narudlé. Rozemele-li se, dostane se žlutý prášek. Druhy horší jsou curcuma bengalská, javská a madraská. Kořen je chuti kořenité a voní zázvorem. Kořeny se v čas květu vytáhnou ze země, suší a pak melou. Rozpouští se v sirouhlíku a lihem se barvivo vytáhne, pak se pročistí rozpuštěním v étheru a na to v ammoniaku. Curcumin se nesnadno rozpouští ve vodě, snadno v lihu, v étheru, kyselině octové a v olejích.

Alkaliemi a silnými kyselinami se roztok barví červenohnědě. Barví se jím hedvábí bez mořidla na žluto, ale barva není stálá a proto málo užívaná. Lépe se hodí ku barvení papíru na žluto, který se žíravinami hnědne a tím louh alkalický neb ammoniak se pozná.

Též se v obchodu vyskytuje *curcuma africká* podobná asijské.

4. *Dřišťál obecný*, keř z řádu dřišťálovitých, obsahuje také barvivo v kořenech a sice žlutý *berberin*, který ve vřelé vodě se snadno rozpouští, ale málo se používá v barvířství, nejvíce ku barvení bílého dřeva na žluto.

5. *Morinda citrifolia* z řádu mařinovitých (rubiaceae) obsahuje v kořenech červené barvivo, zvané *morindin*, které ve vodě a snadněji v lihu se rozpouští, v étheru jest nerozpustné. Morindin s alkaliemi barví se oranžově, s kyselinou sírovou nachově, s kamencem neb vápnem červeně, cukrem olověným karminově a soli železitými se hnědě sráží. S mořidlem kamencovým se barví bavlna na hnědočerveně a zde je zapotřebí upevnění pomocí mořidla olejového.

6. *Datisca cannabina* obsahuje jak v listech rovněž i v kořenu žluté barvivo, *datiscin* zvané.

7. *Strom granátový* obsahuje v kořenech i v kůře žluté barvivo, které se kvercitrinu podobá. Též i obal plodu granátového má v sobě barvivo bohaté na tříslovinu, které na vzduchu hnědne.

8. *Kořen kostiválu*, rostliny z řádu brutnákovitých má karminové barvivo, jež se jako líčidla užívá a podobně se upotřebuje pro své červené barvivo i kořen za

9. *kamýky rolní* z téhož řádu.

10. *Kamýka barvířská* přichází z Levantu a sází se v Jižní Francii; jejím červeným barvivem z kořene vytaženým se barví oleje, lihoviny, cukrovinky a podobné.

11. Barvivem z kořenu *Lawsonie inermis* v Orientu rostoucí, *alchenna* zvaným, barví si Orientálové nehty na červeno.

12. Kořen *macešky* se podobně užívá ku barvení na červeno.

13. Kořen *řešetlákový* a kořen *šťovíkový* obsahují žluté barvivo.

14. Kořeny *leknínu bílého* a *stulíku žlutého* dávají barvivo, kterým se s kyselinou sírovou barví pěkně na černo.

f) Barviva v pletivu rostlin se nalezající.

Tato barviva z různých lišejníků a mořských chaluch pocházející jsou známá pod těmito jmény: 1. Orseil, 2. Persio, 3. Lakmus, 4. Francouzský nach a z mořských chaluch jsou známé druhy *heterocarpeae* jako Plocamium rubrum, Rhytiphlaea tinctoria a delessertia, kterými obyvatelé břehů barví na červeno. — Barvivo se vytáhne buď vodou neb lihem a výtažkem čili extraktem se barví. Z lišejníků jsou známé: Parmelia tartarea a calcarea, které dávají červené barvivo persio zvané. Parmelia parietina dává žluté barvivo.

Modré barvivo dávají lišejníky Lecanora parella a tartarea. Pak Variola dealbata, který poskytuje *lakmus*.

Fialové barvivo dává lišejník Roccella tinktoria nazvané *orseil*.

Barvivo z lišejníků se obdrží působením ammoniaku za přítomnosti vzdušného kyslíku a vlhkosti; utvoří se těsto, aneb se připraví červený neb fialový prášek, který v obchodu pod různými jmény se prodává. — Z pro-

dejných barev se vlastní barvivo takto vytáhne: Prášek rozmělněných lišejníků se s vodou na kaši promíchá, poleje se tato tekutinou ammonikální (neb i hnilou močí), přidá se něco vápna, též někdy i salmiaku, ledku a kamence, neb kyseliny arsenové a směs se nechá státi v studeném prostoru po delší čas za častého míchání. Za 4—6 neděl jest extrakt vlastního barviva připraven. Tento výtažek obsahuje barvivo *„orcin"*, které se nechá ammoniakem vytáhnouti. Rozpouští se v lihu, étheru a alkaliích. Mimo tohoto barviva jsou v pletivu lišejníků ještě *orcein* vlastní barvivo lišejníků, *erytrolein*, *azoerytrin*, kyselina usninová, evernová a jiné.

1. *Orseil* přichází v obchodu jako červenavé těsto fialkového zápachu, kdežto 2. *persio* má podobu prášku červenofialové barvy. *Výtažek* z orseilu se obdrží zahříváním jeho s vodou a při zhuštění na 25° B. Za přidání soli cíničité obdrží se *laka orseilová*. Vytáhne-li se z orseilu barvivo ammoniakem, obdrží se *orseilový nach*, jímž se barvila tkanina. Za přidání kyseliny solné vyloučí se kyseliny v barvivu přítomné, ty se opět v ammoniaku rozpustí a roztok ten na vzduchu nabude barvy třešnové. K tomu roztoku se přidá za tepla kamenec neb chlorid vápenatý a dostane se tak *červené barvivo.*

Tímto barvivem se takto barví: Smísí se s 20 díly vařící vody a 1 dílem cíničitanu ammonatého za stálého míchání. Pak se nechá vychladnouti na 50 až 60° C., procedí se, vylisuje a roztok s okyselenou vodou se připraví. Barví se *hedvábí* na červeno, za přísady chloridu barnatého neb hořečnatého na růžovo; za přidání ammoniaku, kyseliny solné a cukru olověného barví se hedvábí i vlna na oranžovo. Vybarvené tkanivo se pak kráslí roztoky kyseliny octové, vinné neb citronové. — Všecky tyto barvy jsou málo trvanlivé a barvami anilinovými úplně nahraditelné, tak že se jich nyní v barvířství málo užívá a tudíž i barvivo orseilové i persiové svůj význam pozbylo. Orsin ($C_7H_8O_2$) mění se na vzduchu přijmutím *kysliku* a *dusíku* na *orcein* ($C_7H_7NO_3$).

3. *Lakmus*, modré barvivo pochází z lišejníku Roccela tinctoria, Recanora nebo z Parmelia, Chrozofera tinktoria, Variola dealbata a připraví se z nich jako barvivo orseilové, a má rovněž barevnou látku orcin, barvy modrofialové. Malá odchylka při přípravě se v tom jeví, že mimo tekutiny ammonikální se použije ještě potaše. Zde pak kvašení a tím i okysličení více pokračuje, tak že červené barvivo orcin se promění v modrý *azolitmin* ($C_7H_7NO_4$) a vodu. Rozklad se děje dle následujícího chemického pochodu:

$$\text{Orcin } C_7H_8O_2 + NH_3 \text{ (ammoniak)} + 4O = C_7H_7NO_4 + 2HO_2.$$

Vykvašená hmota se s křídou neb sádrou mísí a v krychlých do obchodu přichází. V barvířství se málo užívá. — Hedvábí se jím barví na modro za pomocí mořidla ze soli kychyňské připraveného. Barvivo se rozpouští v ammoniaku aneb ve směsi 10 dílů vápna a 0·2 dílu salmiaku, k čemuž se přidá 1 díl barviva. Tak nejvíce se toho barviva užívá ve Švédsku. — Roztok lakmusu se kyselinami barví na červeno a kyselinou na červeno zbarvený roztok se zase alkaliemi a ammoniakem neb jinou zásadou na modro zbarvuje. Proto se lakmusu užívá od chemiků jako dobrého zkoumacího prostředku pro seznání kyselin neb zásad. Barví se lakmusem i papír — *papír reagenční* — modrý a červený; pak se jím barví víno šampaňské na červeno; též se jím barví vápno na modro. — Vyrábí se na velko v Nizozemsku, kamž se přiváží *lišejník strupatý* ze Švédska a Norvéžska, kde kameny a kmeny stromů jím hojně porůstají. Malé temnomodré krychle jsou lepší druh lakmusu; špatnější pak přicházejí ve velkých světlomodrých krychlích. Horkou vodou se barvivo rozpouští; částky nerostné, ve vodě nerozpustné (křída a sádra barvivu přimíchané) se usadí na dně a čistý roztok barviva se pak odleje. — Lakmusem se též modří prádlo, barví se jím cukrovinky i lihové nápoje.

4. *Francouzský nach* se obdrží z lišejníku Lichen roccella vyluhováním ammoniakem, čímž se rozpustí orcin, kyselina lecanorová a erytrynová. Tekutina se procedí a rozloží se kyselinou solnou neb sírovou. Tím se barevné

kyseliny srazí; ty se na filtru seberou a suší. — Takto obdržené barvivo se rozpustí vařením v ammoniakální tekutině, která za teploty 15—20° se nechá ustáti, až třešňové zabarvení nastane a pak se na 40—60° R. zahřeje. Má-li se z roztoku obdržeti laka barevná, tak se srazí barvivo pomocí kyseliny sírové za přidání vápna neb soli hlinité a tak obdržená laka se v obchodu jmenuje „*Pourpre français*". Továrnicky se v jižní Francii vyrábí.

Laky nachové nebo výtažku barviva se užívá jako čisté sedliny nachové ku barvení bez mořidla. Při barvení vlny se pouze roztoku salmiaku použije. Užije-li se laky vápenné, rozloží se tato nejprvé kyselinou sírovou, šťavelovou neb vinnou, aby se čisté barvivo uvolnilo. Též hedvábí se barví bez mořidla tímto barvivem. Za přidání karmínu indigového, anilinu, ultramarinu, saflorn neb košenily možno dosíci různé odstíny nachové barvy. Tkanivo bavlněné se nejprvé bílkovinou potáhne. Této laky se též ku potiskování látek upotřebuje.

g) Barviva tříslovinu obsahující.

Rostliny na barvivo a tříslovinu bohaté, jež se nejvíce ku barvení na černo užívají, poskytují barvu buď v celé rostlině neb ve dřevu, v obalu plodů aneb v plodech samých i ve výrostkách hmyzem způsobených.

Sem patří: 1. Sumach, 2. Duběnky, 3. Borky čili valonky, 4. Obal ořechů, 5. Katech, 6. Obal kaštanů, 7. Leknín a stulík, 8. Lusky akacií druhu bablah, 9. Lusky dividivi, rodu caesalpinií, 10. Uncaria Gambic. 11. Semena z akacie nilotica a 12. Plody anakardií.

1. *Sumach* jest látka v barvířství užívaná, která se obdrží z rozetřených listů *škumpy* čili *šmaku* (Rhus cotinus) ze řádu škumpovitých (therebinthaceae), pak ze druhu Rhus coriaria a myrtifolia a obsahuje 20—30% tříslovíny a něco barviva. Barví se jím s mořidlem železitým na černo neb šedo; pak se užívá jako přísady ku přípravě lázně, která slouží k upevnění železitého neb hlinitého mořidla na vlákno. Roztok sumachu dává se solí cíničitou žlutou sraženinu, s cukrem olověným pak bělavou, s roztokem kamence žlutošedou, se solí měďnatou hnědou a z roztokem zelené skalice modrou sraženinu. — Sumach se porušuje pískem, křídou, sádrou a též i jinými listy. V obchodu se prodává sumach sicilský, španělský, francouzský a terstský.

2. *Duběnky* jsou útvary na listech a ratolestích stromu — dubu (několika druhů), vytvořené píchnutím žlabatky listové (Cynips folii) při kladení vajíček, kolem nichž vyteklá šťáva vytvořuje kulaté výrostky, které od dubů, v Malé Asii rostoucích, *duběnky pravé* se jmenují, a vždy otvorem opatřeny jsou, kterým dospělý hmyz vylezl. Tyto duběnky pocházejí od *dubu barvířského* (Quercus tinctoria) a od druhu *škumpy* (Rhus semialata) a obsahují mimo žlutavého barviva, 20—65% *tříslovíny*, pak něco bílkoviny, cukru, pryskyřice, gumi a chlorophyllu. Tyto duběnky se vodou vyvařejí. — Chce-li se pouze tříslovina obdržeti, polévá se prášek duběnek silicí sirnatou s vodou. Tím se obdrží dvě vrstvy v tekutině. Dolejší obsahuje tříslovinu ve vodě rozpuštěnou a hořejší tvoří silicový roztok ostatních látek v duběnkách obsažených. Odvaru se užije buď jako mořidla aneb se přidává k roztoku barviva.

V roztoku duběnek se solí cíničitou se utvoří žlutá sraženina; roztok kamence dává žlutohnědou, roztok cukru olověného žlutobílou a roztok siranu železnatého dává modrou sraženinu. Roztoku se přidává též ku barvivu při barvení hedvábí na černo. Nejlepší duběnky jsou *čínské*, mají nejvíce tříslovíny a sice 40—69%. Italské mají 30—49%, uherské 23—33% a levantské 40—45%.

3. *Borky* jsou podobné výrostky jako duběnky, ale utvořené na mističkách žaludových poupat, za doby květu různých druhů dubu. *Žlabatka kalichová* (Cynips calicis) klade malým ohnutým kladélkem do každé mističky po jednom vajéčku a tím nevzroste žalud, nýbrž nepravidelný hrbolatý výrůstek čili borek,

ve kterém žije larva žlabatky v podobě bílého, beznohého červíčka, která se uvnitř zakuklí a v žlabatku dospěvši ven se dírkou prokouše. — Borky na podzim odpadávají. Obsahují 23—30% tříslovinу mimo barviva. — Odvar borkový se upotřebuje jako přísady ku barevným lázním modrého a červeného dřeva i kvercitronu; aneb mají-li se tkaniny barviti na šedo s mořidlem hlinitým neb železitým. Sbírají se nejvíce v Charvatsku a v Uhřích ve velkých dubových lesích, pak v Levantě a v Řecku.

4. *Obal ořechů* se upotřebí tak, že se vodou vyvaří a roztokem se hned barví aneb jako mořidla se jej upotřebuje. Obal ořechů obsahuje šťávu bezbarvou, která na vzduchu rychle *hnědne* a pak tříslovinu. Barvení na *hnědo* jest stálé. Podobně se užije *obalu kaštanu divokého* a *obalu* plodu *stromu granátového.*

6. *Katech* jest zhuštěný výtažek ze dřeva kůry zbaveného stromu Mimosa Catechu, Areca Catechu, Butea a Uncaria Gambic, který se obdrží vyvařením s vodou. Jest snadno rozpustný v lihu a ve vodě. V katechu se nalezá tříslovіny 52—48%, pak *katechin*, žluté barvivo ve množství 34—36%, rostlinná klovatina a nerozpustných částek 12—16%. Žluté barvivo se nechá v barvířství zcela samostastně použíti. Katechin se užije při barvení na hnědo neb žluto a okysličuje se a tak upevňuje na vlákno pomocí chromanu draselnatého neb solmi měďnatými.

Z katechu se obdrží žluté barvivo pomocí kyseliny dusičné za tepla 36° R. velikého. Katechin se rozpouští v studené vodě a barví hedvábí a vlnu na žluto. Roztok katechu dává s dusičnanem železnatým hnědou sedlinu, se síranem a dusičnanem měďnatým hnědožlutou, a se solí cíničitou hnědou a s octanem hlinitým červenohnědou sedlinu. — Též při potiskování látek se používá. — V obchodu přichází v malých kostkách neb kuličkách a rozpouští se ve vodě a kyselině octové. Porušuje se často pískem a mletou kůrou. Porušení se pozná tím, že dobrý produkt nesmí při spálení zanechati více než 10% popele a v lihu rozpuštěný, nesmí zanechati nerozpustných součástí více jak 18%.

7. Ku barvení na černo se užívá barviva dobytého z vytlačených *zrn skočce menšího* čili *pryžce křižmolistého* (Euphorbia lathyris) ze řádu pryšcovitých (euphorbiaceae); pak z kořenů *leknínu bílého* a *stulíku žlutého* z řádu leknínovitých (nymphaeaceae), které s kyselinou sírovou dávají pěkné *černé barvivo.* Tak výtažek ze dřeva sosnovitých stromů aneb jedlí barvy hnědočerné jest ve vodě rozpustný a má 40% tříslovіny. Užívá se s mořidlem solí železa ku barvení na šedo a černo, zvláště vlákna hedvábného. Vodnatý výtažek ze dřeva kaštanu divokého užívá se s výhodou při barvení hedvábí na černo.

8. Nezralé lusky ze stromu *Acacia nilotica*, cineraria a sophora ze řádu motýlokvětných (papilionaceae) poskytují barvivo *bablah* zvané, které obsahuje 20—30% tříslovіny, červené barvivo, kyselinu duběnkovou, pryskyřici a nerostné soli. Roztok jeho dává s roztokem kamence růžovou sraženinu, s roztokem soli cíničité dává červenou, s roztokem cukru olověného šedočervenou, s roztokem octanu měďnatého hnědou sraženinu a se síranem železnatým dává červenomodrošedou sraženinu. Barví se jím bavlna a vlna při barvení na šedo.

9. *Lusky caesalpinii* na př. druhu Caesalpina Coriaria obsahují žluté barvivo a mnoho tříslovіny a používají se při barvení na šedo a černo. Těmto plodům se v obchodu říká „*dividivi*".

10. Pro barvení na černo užívá se ještě výtažku z lusků *Uncaria Gambic* pode jmenem *gambir,* pak šťáva *z plodu* (semen) *Acacia nilotica* a z plodů *Anacardii*; poslední hlavně ku znamenání prádla.

Všechny jmenované látky se v barvířství používaly hlavně pro jich velikou bohatosť na tříslovinu, která dává se solemi železa černou barvu, ale jich užívání se nyní značně zmenšilo, jakmile byla čistá tříslovina čili tannin pro barvíře do obchodu uvedena.

Tříslovina se obdrží z látek hojně tuto obsahujících (jako z duběnek a borků) a sice vytažením prášku duběnkového směsí lihu, vody a étheru. Výtažek se čistí étherem za silného třepání a po odpaření tohoto zbyde čistá tříslovina.

Tannin jest světložlutý prášek bez zápachu, snadno rozpustný ve vodě a ve 3—4 dílech lihu, ale nikoli v étheru. Roztok tříslоviny se barví chloridem železitým tmavomodře, kteráž sloučenina se nechá klíhem sraziti. Sole třísloviny čili kyseliny tříslové (neb digalové) s alkaliemi sloučené jsou ve vodě rozpustné. Hodí se lépe čistý tannin nežli dříve uvedené látky proto, že dává čisté roztoky a nemusí se teprve výtažek tříslоviny připravovati. Při barvení bavlny užívá se tříslоviny jako mořidla a jako lázně krášlící při užití modních barev a při alizarinu.

Mimo rostlinných barviv zde uvedených sluší se ještě o jednom barvivu zmíniti, které pochází z *pryskyřičné šťávy* různých stromů druhů Garcinia, Cambogia, Ceylonica a Morilla, které hojně rostou v Zadní Indii a na ostrovech Borneo, Ceylonu a j. Tato ztvrdlá pryskyřice přichází do obchodu pod jménem „*gumigutta*“ jako *žlutá* barva. Obsahuje asi 20—30% klovatinového barviva, ostatek jest pryskyřice. Nejvíce do Evropy přichází ze Siamu. V obchodu se nachází buď v podobě beztvárné v nepravidelných kusech, aneb v podobě roubíkové. Poslednější jest lepší. Tato barva jest lomu lastůrového, na vrypu pěkně žlutá a bývá pískem neb škrobem pomíšena. V lihu vodou rozředěném rozpouští se jak barvivo i pryskyřice a užívá se jako krásné malířské barvy. V barvířství se neužívá.

2. Barviva živočišná.

Z této říše používá se v barvířství jen málo barviv, které malí živočichové poskytují, avšak za to se vyznačují svou krásou a stálostí, takže mnohé z nich jsou nenahraditelnými. Sem náleží: 1. Červec neboli košenila. 2. Laka. 3. Kermes. 4. Nachová lastůra.

1. *Červec* čili *košenila* jest hmyz z řádu polokřídlých (hemiptera) rodu stejnokřídlých (homoptera) a z čeledi *mšic.* Červec nopálový (Coccus cacti) jest malinký hmyz barvy hnědočervené. Sameček má dvě bílá dlouhá křídla a tykadla a na konci těla dvě dlouhé štětinky. Samička jest o něco větší, nemá křídel ani štětinek a podobá se kulatému zrnu; na spodině jest lupou pozorovati krátký sosák a tři páry nožek. Tato samička sedí na kaktusech, zvláště na nopálu sklíměném (Opuntia coccinellifera) skorem nepohyblivě, majíc sosák do pletiva zabodnutý, jehož šťávou se živí. Klade i vajíčka pod sebe a svým tělem je kreje. Celý život její trvá pouze 6 neděl a tím se rodí do roka několik pokolení. Tato samička ve svém těle obsahuje krásné červené barvivo a proto ve všech místech, kde zmíněný nopál roste, se pěstuje a mnohokráte do roka sklízí tak, že se z nopálu stírá, pak na rozpáleném plechu usmrcuje a suší a do obchodu přichází tato uschlá a cvrklá těla červců jako košenilová zrnka. — Původně se nalezl červec na nopálu v Mexiku a tamní obyvatelé již před objevením Ameriky pěstovali nopál k vůli červci, jehož barvivem krásně tkaniny na červeno barvili, ve zvláštních ohradách. Španělové Mexika se zmocnivší, chtěli sice pěstování červce jen pro sebe zachovati, ale i nejpřísnějším zákazem se nepodařilo zabrániti jeho rozšíření do zemí sousedních. Teď se pěstuje nopál a s ním i červec v celé Střední Americe, Brasilii, Peru, Chili i na ostrovech Západní Indie, na Jávě, na ostrovech Kanárských (Tenerifě), na ostrovech Sundajských, Fillipinských, v Jižním Španělsku a též i od r. 1831 v Alžíru. Sameček barviva nemá.

Dle způsobu jak se usmrcení a sušení červce děje, rozeznává se více druhů, které svou jakkostí od sebe se různí. Nejlepší druh jest ten, kde se sušení provádí na slunci. Horkem slunečním se sesbírané samičky usmrtí

a též usuší. Ty jsou pokryty bílým práškem kaktusovým a jmenuje se tento druh v obchodu *„regenida“*. Též se samičky usmrcují horkou parou neb vodou (zde však tratí něco barviva) a pak se sušejí buď na slunci neb na pánvích. Tento druh nemá více bělavého prášku na těle, ale podle stupně teploty při sušení nabývá barvy tmavé až černé. V pecech sušený červec jest barvy popelavé s nachovými žilkami a jmenuje se „jaspeada“. Nejšpatnější druh jest sušený na horkém plechu; jest barvy černavé a jmenuje se v obchodu „grano negra“.

Velmi dobrý druh se dostane z červce *první* sklizně, jemuž se říká *zacchadile*. Jest to velmi dobrý druh a má až 18% barviva. Špatný druh, zvláště červec z nopálu divoce rostoucího sebraný, nazvaný *grana silvestra*, obsahuje pouze 11% barviva.

Košenila obsahuje: 1. *kyselinu karmínovou* ($C_{17}H_{18}O_{10}$) a *červeň karmínovou* ($C_{11}H_{12}O_7$) a sice asi 50%, 2. klovatinu až 10%, 3. vosk a látku pokožku tvořící 38% a soli kyseliny fosforečné 1·5%. — Kyselina karmínová se rozředěnou kyselinou sírovou za přítomnosti vody štěpí na *karmín* a dextrosu. $C_{17}H_{18}O_{10} + 3H_2O = C_{11}H_{12}O_7 + C_6H_{12}O_6$ (dextrosa). Karmín se připraví z košenily tak, že se barvivo z této vytáhne vařící vodou, do roztoku se přidá kamence a nechá ustáti. Sedlina usazená se vypere a usuší. Též se z rozmělněné košenily vytáhne barvivo roztokem sody, do roztoku se dá bílkoviny a pak se srazí z roztoku rozředěnou kyselinou. Vypraná sraženina se při 30° teploty usuší. Tak se obdrží nejlepší *druh karmínu*. Méně dobré druhy barviva košenilového jsou *laka karmínová* a *laka kuličková*, které se připravují z roztoku kamencového, kde jest barvivo košenilové rozpuštěno sražením sodou a za přidání soli hlinité. Čím více barvivo má hlinky, tím jest horší.

Karmín jest hmota nachověhnědá ve vodě a líhu snadno rozpustná; nesnadno se rozpouští v étheru. Pomocí alkalií neb ammoniaku nabude roztok zprvu fialový, pěkné barvy *nachové*. Kyselina karmínová se obdrží, když 1 díl mleté košenily se vaří se 40 díly vody po dobu 20—25 minut; roztok se sfiltruje a přidá se k němu roztok 6 dílů cukru olověného v 1 dílu kyseliny octové; povstalá sedlina se vypere; tato jest sloučenina kysličníku olovnatého s kyselinou karmínovou (karmíňan olovnatý), který se rozloží proudem sírovodíku. Vyloučená kyselina karmínová se odfiltruje, odpaří, usuší a rozpustí v bezvodém líhu. Do roztoku se dá něco étheru k odstranění přimíchaných látek dusíkatých a pak se zvolna odkouří. Roztok kyseliny karmínové za přísady mnohých solí mění svou barvu a jinými solemi, zejména octany se tvoří sedlina. Alkaliemi se mění roztok na barvu s odstínem fialovým, kyselé soli alkalické činí roztok barvy nachové. Soli hlinité barví roztok na karmesinově. Soli manganové barví roztok na oranžovo a soli železité na tmavofialovo až černo. Soli měďnaté barví roztok fialově; octan olovnatý sráží z roztoku fialovou sedlinu. Soli hlinité a cínaté dávají s kyselinou laky fialovéčervené a karmesinové barvy.

Košenilou se barví hedvábí a vlna na červeno a nachově za přidání vinného kamene a soluce cíničité. Na bavlně a vláknu lněném barvivo méně trvanlivě drží. — Zvláštní košenilové barvivo jest *košenila ammoniakální*, která se připraví z 1 dílu mleté košenily a 3 dílů salmiaku a k tomu se přidá $^{2}/_{5}$ dílu kysličníku hlinitého. Roztok se odpaří, zbylá sedlina vysuší a na tabulky rozřeže. V barvířství působí účiněji nežli přirozená košenila. — Dokud košenila byla drahým barvivem, porušovala se často sádrou barvenou a v zrna upravenou, neb barevným dřevem a podobnými bezcennými látkami, což ale snadno se pozná, když se barvivo rozpustí v líhu neb slabém louhu alkalickém; tu se vše přimíchané usadí na dně. Košenila snadno přitahuje vodu a tím jest težší, což se též použije k tomu, aby umělým zvlhčením více vážila. — Nejlepší druhy košenily pocházejí z Hondurasu, z ostrova Tenerify, a pak z Mexika.

2. *Laka* jest barvivo pryskyřicové, které povstane následkem píchnutí *červce* lakového (Coccus lacca) na větvičkách smokvoní a mnohých druhů stromů fíkových jako Ficus indica a religiosa, Croton cocciferum, Mimosa corinda a cinerarea, Rhamnus jujuba, Butea frondosa a jiných, žijící hlavně ve Východní Indii, v Persii a Japonsku. Tento červec usadí se pevně na mladých větévkách stromu neb keře až hustá šťáva vytéká a obalí hmyz v podobě pytlíku. Uvnitř se nalezající hmyz živí se šťávou a pak vylezá ven. Sám červec ale také poskytuje pěkné červené barvivo, kterým ztvrdlou šťávu pryskyřičnou obarvuje, a v obchodu se tato pryskyřice jmenuje *zrnitá laka.* Z této se barvivo tím způsobem vytáhne, že se dá laka do roztoku sody, kde se rozpustí a z roztoku se sráží kamencem. — Toto barvivo pode jménem *laka barevná* podobá se velice košenile a ačkoliv není tak krásné, jest skorem stálejší; obsahuje též karmín (kyselinu karmínovou). V obchodu prodávaná laka obsahuje vždy něco pryskyřice a kysličníku hlinitého. Má-li se ku barvení použiti, musí se poslední látky odstraniti, což se stane takto: 2 díly práškovité laky se mísí se 4 díly vody na mlýnku pro barvy a k této kaši se dá sehnaná kyselina sírová, nechá se po 12 hodin státi a pak se zředí 25 díly vody, která čisté barvivo vytáhne. — Roztok se odleje a ku zbylé směsi se poznovu vřelá voda přidává a znova vyluhuje, dokavad zbarvená voda odtéká. Takto obdržená tekutina se sytí vápnem (asi $^2/_5$ z množství upotřebené kyseliny sírové), aby se tato kyselina odstranila. Tak se obdrží sloučenina kysličníku hlinitého s barvivem (kyselinou karmínovou). — Barví se lakou pomocí soli cíničité tkaniny hedvábné a vlněné šarlatově, ačkoliv se nyní dává přednosť barvám anilinovým. — Odstraní-li se z laky zrnité barvivo, zbude pryskyřice, která přece asi $^1/_2$—2% barviva podržuje a jíž se říká *šelak.*

3. *Kermes* jest barvivo živočišné, pocházející ze samiček červce (Coccus ilicis), které se nacházejí na listech dubu kermesového (Quercus coccifera). Tento červec dává s vodou červený roztok, který kyselinami hnědne a alkaliemi nabývá fialové barvy. Užíval se dříve ku barvení na karmesinovo pomocí mořidla kamencového a s mořidlem cíničitým se jím barvilo na šarlatovo. Obsahuje též kyselinu karminovou ale méně a též ne tak pěknou jako košenila. — Též se kermes obdrží od červce polského (Coccus polonicus), který žije na kořenech jestřábníku (Hierocium) aneb na chmerku ozimém (Scleranthus perennis) z řádu ptačincovitých, hlavně v Polsku a Rusku se nalezajícím, kterého se však nyní vůbec v barvířství neužívá; ale za starodávna se jím barvily hrubší látky na červeno.

4. Jemná tkaniva se pak barvila *nachovým* barvivem z *mořské lastury nachové*, kterého se nyní též neužívá, neboť nahraženo jest úplně košenilou a anilinovými barvami.

3. Barviva nerostná čili minerálná.

K těmto barvivům náležejí: 1. Berlínská modř. 2. Soli chromové. 3. Soli železa. 4. Soli manganu. 5. Soli antimonové. 6. Soli mědě. 7. Soli olova. 8. Sloučeniny arsenové. 9. Sloučeniny molibdenové. 10. Ultramarin. 11. Cadmium.

1. *Berlínská modř* jest sloučenina ferrocyanu s ferrikaliem, která se obdrží působením soli železa na roztok žluté krevní soli čili ferrocyankalium a tím se utvoří nová sloučenina ferrikalium ferrocyanid čili berlínská modř rozpustná. — Ve ferrocyanu jest složený radikál kyan, ze dvou prvků sestávající a sice z uhlíku (C) a dusíku (N) a chová se jako složený prvek. Kyan $= CN$ a píše se obyčejně Cy. Tento radikál kyan sloučený ze železem (Fe) dává ferrocyan $= Fe_2Cy_4$ a ferricyan $= Fe_2Cy_6$; první jest osmimocný a druhý šestimocný složený radikal.

Berlínskou modř náhodou objevil na počátku osmnáctého století Diesbach, který svůj nález sdělil alchimistovi Dippelovi, který pak vyzkoumal, jak se ono barvivo tvoří. Avšak až teprve ke konci onoho století se pokusy Gay Lussacovými pravé složení berlínské modři našlo. Tento chemik první ukázal, že kyanovodík (CNH) jest sloučenina vodíku se složeným radikalem, který z uhlíku a dusíku sestává a kterýž nazval kyanogène (modré tvořiti) a že soli kyseliny kyanové (HCNO) jsou sloučeniny kyanu s kovy. Berlínská modř ($K_2Fe_5(C_3N_3)_4Fe_2$) se obdrží, když do roztoku žluté krevní soli ($K_8(C_3N_3)_4Fe_2$) čili kaliumferrocyanidu se dá roztok *soli železité*; utvoří se modrá sraženina. Čistá berlínská modř jest *tmavomodrá*, na vrypu se jeví s měděným leskem a jest ve vodě a líhu rozpustná. Rozpouští se ve vodnaté kyselině šťavelové, při čemž se doporučuje dáti berlínskou modř do sehnané kyseliny sírové neb kyseliny solné se stejným množstvím vody smíšené a tam ponechati 1—2 dny. Pak se kyselina odstraní, berlínská modř dobře vymeje, usuší a pak snadno se v kyselině šťavelové rozpustí.

Berlínská modř ve vodě rozpustná se obdrží, když se vodnatý roztok jodidu železnatého FeJ_2 (J = jod) sráží nadbytkem roztoku žluté krevní soli, aneb se vezme roztok chloridu železitého (Fe_2Cl_6) v líhu, smíšeného s étherem a smísí se s roztokem žluté krevní soli. Užívá se této barvy ku barvení bavlny a vlny a při potiskování látek na modro. Porušuje se často kysličníkem hlinitým, sádrou, křídou i škrobem jodovou tinkturou na modro zbarveným. Též se přidává magnesie, kaolin, běloba zinková i barytová, aby byla hodně těžkou. Čím jest tedy lehčí a porovitější tím jest lepší, protože neporušená. Přichází v obchodu též jako prášek aneb v kusech, které mají 20—30% vlastního barviva. Čím více jiných látek přimíšeno, tím jest barva světleji modrá.

Turnbulova modř jest podobna modři berlínské a obdrží se mísením roztoku zelené skalice s roztokem červené krevní soli. Tato obsahuje ferroferricyanid $[(Fe_2)_2(Fe_2)_3 . (C_3N_3)_8] = 2Fe_5(CN)_{12}$ a má své jméno dle svého vynálezce. Červená krevní sůl čili kaliumferricyanid ($K_6(C_3N_3)_4Fe_2$) tvoří se ze žluté krevní soli, když se do roztoku vede chlor.

Smísí-li se berlínská modř se škrobem, dostane se *„nová modř“* ku modření prádla, kde se nachází jen několik procent modře.

Pařížská modř jest úplně čistá modř berlínská, kterou se barví hedvábí ale bez mořidla železitého, neboť se obdrží pouze z kyseliny ferrokyanovodíkové působením kyseliny sírové na ferrocyankalium čili žlutou krevní sůl.

Modř Raymondova hodí se ku barvení hedvábí pomocí chloridu cínatého.

Modrá laka se obdrží vařením berlínské modře ve lněném oleji.

Jest-li se sráží roztok zelené skalice se žlutou krevnou solí, dostane se *sedlina bílá*, která teprve na vzduchu zmodrá. *Sůl železnatá* se okysličením mění v *sůl železitou* a jen s touto poslední dává žlutá krevná sůl ihned sedlinu modrou, kdežto červená krevná sůl dává ihned modrou sedlinu i se solemi železnatými.

Pro barvení tkanin se připraví jemný roztok berlínské modři tak, že se 4 díly roztoku žluté krevní soli mísí s 3 díly síranu železitého a sedlina se dá do směse 2 dílů kyseliny dusičné a $^1/_2$ dílu kyseliny sírové s vodou a v té se povaří; tím se volný kysličník železitý odstraní.

Barvení se provede tak, že se tkanina máčí v mořidle železitém (z octanu železitého) a pak se vkládá do roztoku žluté krevní soli, který se kyselinou solnou něco okyselí. Jest-li se hned použije též chloridu cínatého, obdrží se modřenachové zbarvení (modř Raymondova).

Soli chromové v barvířství a v potiskování látek užívané jsou dosti četné a patří k nim následující: dvojchroman draselnatý, chroman draselnatý, hydrat kysličníku chromitého, chlorid chromitý, arseňan chromový, chroman olovnatý,

chroman cinečnatý, chromový kamenec, chlorid chromnatý, kyselina chromová a chromová zeleň.

Dvojchroman draselnatý $K_2Cr_2O_7$ (Cr = chrom) přichází ve velkých oranžových krystalech hutnosti 2·69, více rozpustný v horké vodě. Užívá se v barvířství pro své okysličující a barvu zrušující vlastnosti, a jako mořidla při okrašlování tkanin. Při potiskování tkanin slouží k zjasnění šedých a zelenavých barev.

Chromový kamenec čili kalium chromisulfát $K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 24H_2O$ užívá se jako barviva neb jako mořidla při potiskování tkanin a ku nanášení kysličníku chromu na tkaninu.

Chlorid chromnatý $CrCl_2$ používá se při potiskování bavlněných tkanin šedými a zelenošedými vzorky.

Chroman olovnatý $PbCrO_4$ se v barvířství jako žlutého barviva, „chromová žluť" nazvaného používá takto: Tkanina se namáčí do roztoku octanu olovnatého a takto roztokem nasáklá se vloží do roztoku dvojchromanu draselnatého, kdež sráží se na tkanině chromová žluť. Protáhne-li se takto obarvená tkanina roztokem horkého vápenného mléka, slučuje se vápno částečně s jedním dílem kyseliny chromové v chromanu olovnatém obsažené a utvoří se chromová oranž — zásaditý chroman olovnatý Pb_2CrO_5 — jímž se tkanina na oranžovo zbarví.

Chroman zinečnatý $Zn_2(OH)_2CrO_4$ jest zásaditá sůl, která se utvoří, když do horkého roztoku siranu zinečnatého čili skalice bílé přidá se roztok chromanu draselnatého. Utvořená *žlutá* sedlina se profiltruje a v ammoniaku rozpustí. Vypařením ammoniaku vyloučí se barvivo. Užívá se jej při potiskování látek na žluto.

Chromový klíh jest sloučenina chromové soli s klíhem, kterou tkanina bavlněná se potáhne a na světlo vystaví, čímž tkanivo se tak upraví, že se nechá jako vlákno živočišné na př. jako vlna barviti.

Solí železitých se užívá jako mořidel a tak hlavně při barvení na šedo a černo, k čemuž se podobně připraví jako na mořidla.

Solí manganových se používá ku barvení na *hnědo*. Tkanina se namáčí do roztoku síranu manganatého a protáhne se horkým louhem draselnatým, který sráží hydrát kysličníku manganatého, jenž na vláknu lpí a na světle na *hnědý* kysličník manganičitý se mění. — Též smíšením soli manganaté se solemi železa povstane hnědé barvivo.

Ze *solí antimonových* se barví: *sirníkem antimonovým* Sb_2S_3 (Sb = antimon); jest to oranžový prášek, který jako barvivo „antimonová oranž" se užívá. Tkanina se namáčí do roztoku sirníku ammonatého a síry v žíravém louhu alkalickém a nechá se na vzduchu rozložená. Vzdušná kyselina uhličitá sráží na tkanivu antimonovou oranž.

Ze *solí měďnatých* se užívá: 1. *Arseňan měďnatý* — *zeleň Sele-ová* neboli *švédská* ($CuOAsO_3$). Tkanivo se namáčí do roztoku dusičnanu měďnatého $Cu(NO_3)_2 + 3H_2O$, (který tvoří modré krystaly a jest snadno ve vodě rozpustný) a pak se protáhne roztokem arseňanu draselnatého, aneb se tkanivo z prvního roztoku vytažené, vloží do louhu alkalického, čímž kysličník měďnatý ku vláknu přilne a pak se tkanivo vybarví v roztoku arseňanu draselnatého; čímž se utvoří na vlákně arseňan měďnatý a tkanivo se na zeleno obarví. 2. *Kyanid měďnatý* $Cu_2(CN)_2$ tvoří červenou sloučeninu, kterou se barví pomocí alkalií na skořicověhnědo.

Ze *solí olovnatých* se užívá *sirníku olovnatého* (PbO) čili *klejtu* žlutého ku barvení na šedo — a *sirníku olovnato-olovitého* Pb_3O_4 čili *suříku* (minium) užívá se při potiskování látek jako barvy červené.

Ze *solí arsenových* užívá se sirníku arsenového (As_2S_3) čili *auripigmentu* ku barvení na krásně žluto. — Barví se tkanivo hedvábné, vlněné i bavlněné tak, že se protáhne roztokem barviva v ammoniaku a rozloží se v teplé míst-

nosti. Ammoniak se vypaří a tkanina jest pěkně na žluto obarvená. Barva jest ale nestálá.

Ze *solí molibdenových* užívá se *molibden molibdat* ($MoO_2 + MoO_3$). Rozpustí-li se v roztoku sody a tkanivo do roztoku namočené se protáhne kyselou lázní, srazí se na vlákno — pěkná žluť — jíž se barví zvláště hedvábí. Užije-li se chloridu cíničitého obdrží se barva modrá. Této barvy se užívá i při potiskování látek vzorkem modrým.

Soli cademnaté jako sirník (CdS), dusičnan cademnatý $Cd(NO_3)_2$ a ultramarin. užívají se smíšené s látkami barviva zahušťujícími ku potiskování látek.

Ultramarin jest stálé, modré barvivo, které se uměle vyrábí. Poprvé byl připraven roku 1822. od Kristiana Genelina, ale teprve až roku 1828. od Guimeta ve větším množství vyroben byl. Připravuje se nejlépe z těchto látek: z kaolinu neb čistého křemičitanu hlinitého, pak z glauberové soli, z práškovité sody, síry a prášku uhelného. Fabrikace se různí na přípravu 1. ultramarinu křemičitého, za 2. sodového a za 3. síroglauberového ultramarinu.

Křemičitý ultramarin sestává	z kyseliny křemičité SiO_2 . .	40·77%,
	z kysličníku hlinitého Al_2O_3 . .	23·74%,
	z kysličníku sodnatého Na_2O .	18·54%,
	síry S	13·60%
a k tomu ještě zbytek	z kaolinu	3·50%
		100·15%.

Ultramarin přichází v obchodu jako modrý prášek, ve vodě nerozpustný, ale vodu na modro obarvující. Užívá se hlavně při potiskování látek jako dobré krycí barvy na tkanina vlněná, hedvábná i bavlněná. Mimo to se jej užívá při plátnu, aby mu dodával jasně bílé barvy. Dává totiž modrý odstín a se špinavě žlutým zbarvením tkaniny lnéné neb bavlněné neb prádla vůbec čistě bílou barvu a proto se ultramarinem prádlo „modří", vlastně se „čistě bílým" činí. — Vyrábí se ještě zelený, fialový a červený ultramarin. Užije-li se v barvířství ku barvení tkanin barviv nerostných, nebarví se jimi přímo, jak již dříve podotknuto bylo, ale tak, že se tkanina namáčí napřed do prvního a pak do druhého roztoku těch solí, které chemickým působením na sebe se rozkládají a žádané barvivo na tkaninu vylučují, tak jak na př. při barvení berlínskou modří, neb chromovou žlutí aneb měďnatou zelení vyloženo bylo.

4. Barviva dehtová.

Při suché destilaci kamenného uhlí (t. j. pražením uhlí v uzavřených nádobách), které se provádí za tou příčinou, aby se *svítiplyn* vyrobil, tvoří se mimo unikajících plynů ještě část tekutá, která ze dvou vrstev sestává a sice z vrstvy vodnaté, nejvíce ammoniakem nasycené, kde i kyselina octová přichází a pak *z vrstvy olejnaté*, kteréž tekutině se *dehet* říká. — Tento dehet jest smíšenina tekutých i pevných *uhlovodíků* čili sloučenin uhlíku a vodíku, jako na př. benzolu, toluolu, cumolu, cymolu, antracenu a naftalinu s *kyselinami*, jako kyselinou karbolovou, fenylovou a kresilovou a se *zásadami* jako anilinem, chinolýnem, pikolinem, toluidinem a koridinem a s *asfaltem*, který z různých sloučenin utvořen jest a sice z antracenu, uhlí a pryskyřice.

Ve 100 dílech dehtu se nachází asi následující množství látek důležitějších: benzolu 1·5, nafty 35, naftalinu 22, antracenu 1, kyseliny karbolové 9 a smoly 31·5 dílů. — Překapáním čili destilací dehtu obdrží se zprvu *lehké oleje*, ze kterých se hlavně benzol a jeho sloučeniny obdržejí, pak destilují *těžké oleje*, z nichž se hlavně kyselina karbolová a naftalin obdržejí. Z pevných smolnatých součástí dehtu vyloučí se antracen.

Z benzolu se pak připravuje nitrobenzol a z toho anilin aneb anilinový olej, ze kterého se připravují *barvy anilinové*.

Z kyseliny karbolové čili fenolu se pak připravují *barviva fenolová.* V dehtu se nachází naftalin, ze kterého se připraví naftylamin, kterýž pak slouží ku přípravě *barviv naftalinových.* — Z antracenu se připravují *barvy antracenové.*

Tedy *barviva dehtová* se dělí na a) barviva anilinová, b) barviva fenolová, c) barviva naftalinová a za d) na barviva antracenová.

a) Barviva anilinová.

Ku přípravě barviv anilinových jest zapotřebí benzolu, který se obdrží z lehkého oleje destilací dehtu připraveného. 100 *kg* kamenného uhlí dá 3 *kg* dehtu a ze 100 *kg* dehtu se obdrží 1·5 *kg* čistého benzolu neb 3 *kg* surového benzolu aneb 3 *kg* nitrobenzolu. Co jest to benzol?

Benzol (známý pod jménem benzin) jest tekutý uhlovodík se značkou C_6H_6, čili *triacetylen* (Acetylen $= C_2H_2$ jest nejjednodušší uhlovodík) a jeho chemické složení se takto znázorní:

```
   CH = CH
  /       \
CH         CH
  \\       //
   CH — CH
```

Benzol byl nalezen roku 1825. Faradayem při suché destilaci mastných olejů a roku 1847. byl Mansfield první, který v dehtu benzol nalezl a zároveň jeho výrobu z dehtu naznačil.

Prodejný benzol (benzin) jest směs z benzolu (při 80° vroucí), z toluolu (při 108° vroucí) C_7H_8, z xylolu C_8H_{10} (při 130° vroucí), z cumolu C_9H_{10} při 151° vroucí a z cymolu $C_{10}H_{12}$ (při 175° vroucí). Hlavní součástě jsou benzol a toluol. Továrníci anilinových barev musí míti benzin s určitým procentem benzolu. Tak na př. pro výrobu červené anilinové musí míti benzin 30—40% benzolu, pro výrobu anilinové modři neb černě musí míti benzin 90% benzolu.

Při destilaci dehtu přechází lehký olej dehtový při 150° největší teploty. V tomto oleji se nachází benzol a jemu podobné, ale vyšší čili homologické uhlovodíky, které již při 80—100° se nechají předestilovati, a tím se obdrží surový benzol. Z tohoto vyrobí se čistý benzol, když se silně ochladí; tím vyloučí se čistý benzol v krystalech, kdežto ostatní uhlovodíky zůstanou v tekutině. Vylisováním za studena se krystaly od ostatní tekutiny oddělí. Benzol jest při obyčejné teplotě bezbarvá, velice pohyblivá tekutina, zapáchající, s hutností 0·899 při 0° teploty. Vaří se při 80·5°; zimou pod 0° tuhne na krystalinickou hmotu, která zase taje při 4° teploty. Jest snadno zápalným a hoří čadivým plamenem. S vodou se nemíchá, ale s líhem a étherem v každém množství. Rozpouští tuky, pryskyřice a mnoho organických látek, též prvek *jod.* Upotřebuje se ku čistění látek, ku rozpouštění asfaltu a kaučuku. Nejvíce se ale užívá ku výrobě anilinu, a ku výrobě nitrobenzolu, ze kterého pak anilin se utvoří.

Anilin (fenylamin) čili amidobenzol ($C_6H_5NH_2$) byl roku 1833. chemikem Unverdorbenem v Dahmu v Sasku připraven poprvé destilací indiga s hydrátem draselnatým. Jméno rostliny, z níž indigo pochází — indigofera anil — jest příčinou jména anilinu. Anilin přichází též co zásada v dehtu, ale jen v malém množství. Nejvíce se ale připravuje z nitrobenzolu $C_6H_5NO_2$, kterýž se obdrží na velko v továrnách, když se prodajný benzol mísí v nádobách kamenných se směsí kyselin sírové a dusičné. V malém se připraví kapáním čistého benzolu do studené sehnané kyseliny dusičné tak dlouho, až jest tolik benzolu co kyseliny, pak se srazí vodou; nadbytečná kyselina se odstraní za přidání sody a sebraný

olej destilujeme s vodní parou. *Nitrobenzol* jest žlutý olej, příjemně po hořkých mandlích páchnoucí, hutnosti 1·2, vře při 205° a při 3° tepla tuhne. Užívá se jako „essence de Mirban" ve voňavkářství na místo drahé silice hořkomandlové a pak z něj se nejvíce připravuje anilin a sice pouhou redukcí čili odkysličením; což se nejlépe stane pomocí sirníku ammonatého, neb volného vodíku, který se připraví působením zinku na kyselinu solnou, neb působením železa (železné piliny) na tutéž kyselinu. Rozklad nitrobenzolu se takto znázorní: $C_6H_5.NO_2 + 3H_2 = C_6H_5NH_2$ (anilin) $+ 2HO_2$. Připravuje-li se anilin z prodajného benzolu, který hlavně i toluol obsahuje, pak se obdrží anilin s toluidinem, kteréž směsi se říká *anilinový olej*.

Anilin jest tekutina bezbarvá, silně páchnoucí, hutnosti 1·028 při 16° teploty. Vře teprve při 182°. Tuhne při silném mrazu a taje již při 8° zimy. Rozpouští se něco málo ve vodě asi v 31 dílech; snadno se rozpouští v líhu a étheru. Sám rozpouští síru i fosfor. Jest snadno zápalný. Na vzduchu nabývá temné barvy a nabude skupenství pryskyřicového. Jest silnou zásadou a dává četné soli s kyselinami podobně jako ammoniak. Soli jeho se ve vodě snadno rozpouštějí a krystalují. — Za přidání roztoku chlorového vápna neb nějakého chlornatanu se vodnatý roztok anilinu zbarví silně *fialově*. Dá-li se k roztoku anilinu v kyselině sírové několik kapek dvojchromanu draselnatého, zbarví se *modře*.

Tento anilin aneb anilinový olej upotřebuje se velmi mnoho ku přípravě barev anilinových (neb i v druhém případě toluidinových s anilinovými) a jsou známa následující barviva: 1. červeň anilinová, 2. fialová barva anilinová, 3. modř anilinová, 4. anilinová zeleň, 5. anilinová žluť a oranž, 6. anilinová hněď, 7. černá barva anilinová.

1. *Anilinová červeň* čili „*fuchsin*" (známá též pod jmény Solferino, Magenta, rosein, azalein, mauve, tyralin a j.) (jména obchodní) obdrží se z anilinového oleje látkami okysličujícími. Utvoří se tím zásada *rosanilin*, nazvaná tak od A. Hofmanna, která buď s kyselinou solnou neb octovou sloučena jest. Rosanilin sám jest bezbarvý, ale na vzduchu rychle červená, a jeho soli jsou barvy zelené, kovově lesklé. Rosanilin tak se tvoří, že 2 díly toluidinu C_7H_9N a 1 díl anilinu C_6H_7N se spojí za vyloučení 4 dílů vodíku, které se okysličí na vodu a tak se rosalin $= C_{20}H_{19}U_3.H_2O$ utvoří, který s kyselinou solnou sloučen dá *fuchsin chlorovodíkový* $C_{20}H_{19}N_3.ClH$ a s kyselinou octovou dá *fuchsin octový* $C_{20}H_{19}U_4.C_2H_4O_2$. První se obdrží z 38 dílů anilinového oleje 17—20 dílů nitrobenzolu, 18—22 dílů kyseliny solné a 3 dílů pilin železných; směs se zahřeje na 180° C. Z roztoku vodnatého se barvivo srazí kuchyňskou solí. Též se fuchsin obdrží z oleje anilinového pomocí chloridu cíničitého neb chloridu rtuťnatého, aneb chloridu měďnatého.

Jiná methoda jest příprava pomocí dusičnanu rtuťnatého; kteréhož fuchsinu se užívá hlavně při barvení hedvábí pode jmenem *rubin* neboli *azalein* a při barvení lihovin. Též pomocí kyseliny dusičné, antimonové a jmenovitě kyselinou arsenovou.

Purpurin se obdrží rozpuštěním 2 dílů anilinu ve 2 dílech kyseliny sírové a 20 dílů vody s 1 dílem kysličníku olovnatého neb dvojchromanu draselnatého, jímž se okysličuje síran anilinový. Purpurin jest síran maiveinu $= (C_{27}H_{24}N_4)_2.SO_4H_2$. *Maivein* $(C_{27}H_{24}N_4)$ jest anilinové barvivo nalezené Perkinem r. 1856.

Rosein se připraví z anilinu pomocí kysličníku manganatého a žíravého drasla za delšího vaření. Fuchsin jest ve vodě málo rozpustný; snadno se rozpouští v líhu krásně červeně. V obchodu přichází v rhombických deskách barvy zelené s kovovým leskem.

Anilein se obdrží z dusičnanu anilinového při zahřetí na 200° C, obsahuje též zásadu mauvein, která se rozpouští v líhu barvou fialovou, ale při okyselení roztoku promění se v nachovou barvu.

2. *Anilinová barva fialová* (pod jmény harmelin, violin, indisin přicházející), byla roku 1856. od W. Perkinse v Londýně poprvé připravena z oleje anilinového okysličením pomocí dvojchromanu draselnatého a kyseliny sírové. Jest sloučenina rosanilinu fenylového s kyselinou. Později se barvivo fialové též připravilo působením roztoku chlorového vápna na sůl anilinovou, neb rozkladem anilinové soli (buď octanu neb chloridu) chloridem měďnatým v roztoku vodnatém, aneb konečně působením červené krevní soli na anilin. — Avšak jen dle prvního způsobu se na velko připravuje. Dle Nicholsona se obdrží též fialové barvivo zahřetím *fuchsinu* na 215°.

Barvy fialové se tvořejí zahříváním soli rosanilinové s nadbytkem anilinu; tu dle stupně teploty tvoří se z červené soli rosanilinové nejprvé červenofialový monofenyl rosanilin, větším zahřetím pak modrofialový difenylrosanilin a konečně dalším zahříváním se změní v modrý trifenylrosanilin. Děje se to následujícím chemickým rozkladem:

červený rosanilin $C_{20}H_{19}N_3.OH_2$,
monofenylrosanilin $C_{20}H_{20}.(C_6H_5)N_3O$ červenofialový neb $C_{20}H_{18}(C_6H_5)N_3$ (bezvodý),
difenilrosanilin $C_{20}H_{19}(C_6H_5)_2.N_3O$ modrofialový neb $C_{20}H_{17}(C_2H_5)_2N_3$ (bezvodý), } barviva fialová,
trifenylrosanilin $C_{20}H_{18}(C_6H_5)_3.N_3O$ modrý neb $C_{20}H_{16}(C_6H_5)_3N_3$ (bezvodý).

C_6H_5 jest složený radikál nazvaný *fenyl* a ten v rosanilinu vždy na místo jednoho vodíku nastupuje, t. j. utvoří se monofenyl; nastoupí-li 2 fenyly na místo 2 vodíků tvoří se difenyl; a nastoupí-li 3 fenyly na místo 3. vodíků povstane trifenyl rosanilinu. — Tato fialová barviva náležejí k *barvivům starším* a tvořejí barvivo nazvané *„violet nonpareil"*. Jsou nyní známá *nová barviva fialová* zvaná *„Dahlia* čili *Hofmannova"*, která se od starších tím lišejí, že v jejich zásadě (rosanilin) není radikal fenyl (C_6H_5) zastoupen, ale jsou tam alkaholové radikály methylové a ethylové (CH_3 a C_2H_5). Tato nová fialová barviva se obdržejí, když fuchsin v zavřených válcích se zahřívá s methylnatou neb ethylnatou sloučeninou jodu neb i bromu (jak se nyní užívá) v líhu rozpuštěnou na 110° C.; čímž se tvoří podle doby zahřívání monoethylrosanilin, diethylrosanilin neb triethylrosanilin, z nichž první jsou červenofialové, poslední pak modrofialové barvy. — V tomto případu se užilo jodoethylu neb bromoethylu. Vezme-li se jodomethyl neb bromomethyl tvořejí se sloučeniny methylrosanilinu.

Pařížská barva fialová „Violet de Paris" obdrží se okysličením methyl- neb ethylanilinu pomocí chloridu zinečnatého neb jiného okysličovadla, jako chloridu měďnatého. Chemické sloučení jest $C_{19}H_{12}(CH_3)_5.N_3.ClH$.

Violin obdrží se z anilinu v kyselině sírové rozpuštěného pomocí kysličníku olovitého (Pb_2O_3). Žíravým draslem se barvivo v roztoku sráží. Snadno se rozpouští v líhu; nesnadno ve vodě.

3. *Anilinová modř* (Azurin) byla poprvé roku 1861. od Girarda a de Laira objevena při zahřívání po několik hodin směse fuchsinu a oleje anilinového; z roztoku se kyselinou solnou barvivo srazilo. Tato modř v obchodu přichází pod jménem *modř lyonská* (Bleu de Lyon). Suchá barva má lesk měďnatý, aniž ukazuje odstín do zelena neb žluta, jak u fuchsinu neb fialové barvy anilinové se pozoruje.

Tato modř se čistá obdrží rozpuštěním v sehnané kyselině sírové a zahříváním asi $1^1/_2$ hodiny při 150° C. teploty. Za přidání vody se modř vyloučí, která pak ve vodě rozpustnou jest — *modř Nicholsonova*. Prvně vyrobená modř se pouze v líhu rozpouští. Posledně jmenovaná rozpustná modř obsahuje grupu sírovou.

Anilinová modř z chlorovodíkového fuchsinu připravená se takto tvoří: sůl rosanilinová $= C_{20}H_{19}N_3.ClH + 3C_6H_7N$ (anilin) $= C_{20}H_{16}(C_6H_5)_3N_3.ClH$ (modř anilinová) $+ 3NH_3$ (ammoniak). Jest to tedy trifenylrosanilin sloučen

s kyselinou solnou. — Anilinová modř se ještě takto obdrží: 1. Zahřívá-li se 8 dílů anilinu se 4 díly chloridu cíničitého v uzavřené nádobě na 170—175°C. obdrží se *modř Persotzova* čili *modř pařížská.* — 2. Rozpustí-li se anilin v sehnaných kyselinách a k roztoku se přidá chlorového vápna, pak se alkalinami vyloučí *modř anilinová.* — 3. K roztoku soli anilinové se dá rovné množství lihu a roztok chromanu draselnatého v kyselině solné.

W. Hofmann připravil modř anilinovou zahříváním rosanilinu po delší dobu s jodomethylem neb jodoethylem; tvoří se *jodová modř* a sice jest to buď trimethyl rosanilin neb triethyl rosanilin. Též nahradí-li se fenyl ve fuchsinu *naftilem* ($C_{10}H_7$), tu utvoří se krásná *modř naftilová* podle udání J. Wolfa.

4. *Anilinová zeleň* známá jest 1. jako *aldehydová zeleň* (emeraldin), která byla v roce 1863. nalezena chemikem Cherpinem v Saint-Ouen a sice přidáním aldehydu do roztoku síranu rosanilinového v kyselině sírové za mírného zahřetí až tekutina nabyla tmavozelené barvy. Tato zeleň obsahuje grupu sírovou. Pak se do roztoku přidá sirnatanu sodnatého neb sirníku amonatého za vaření po několik minut. V roztoku se nalezá rozpuštěná zeleň anilinová, kterou možno hedvábí barviti. Z roztoku pak možno směsí kuchyňské soli a sody zeleň anilinovou sraziti. Tato se opět rozpouští ve směsi 50—70 dílů lihu a 2 dílů kyseliny sírové. Barva i za *světla večerního* jest *velmi pěkná,* čímž se vyznačuje před jinou *zelení.*

Za druhé jest *zeleň jodová* roku 1863. od W. Hofmanna nalezená, která se takto obdrží: 1 díl octanu rosanilinového, 2 díly jodomethylu a 2 díly methylnatého alkaholu se zahřívají při velkém tlaku (v uzavřených nádobách) po několik hodin. Po zahřívání nachází se v alkoholu směs rozpuštěného barviva zeleného a fialového. Za destilace se oddělí prchavé součásti roztoku a směs obou barev se vloží do velkého množství vřelé vody. Zeleň anilinová rozpustí se úplně, kdežto barvivo fialové zůstane nerozpuštěno. Po odstranění tohoto se pak zeleň z roztoku sráží roztokem kyseliny pikrové ve vodě rozpuštěné. Tak se utvoří pikrát zeleně, který se na filtru sebere, vodou vypere a po odpaření se v krystalinických tvarech do obchodu přivádí. Tato pikrová zeleň má chemické sloučení: $C_{25}H_{33}N_3OJ_2$.

V nové době připravuje se *jodová zeleň* místo pikrové zeleně takto: Octan rosanilinu rozpustí se v methylnatém lihu a zahřívá se s chloromethylem v uzavřených nádobách pod silným tlakem. Tato jodová zeleň $C_{2}H_{16}N_3(CH_3)_5Cl_2.ZnCl_2$ jest podvojná sůl ve vodě snadno rozpustná a přichází hojně v obchodu.

Zeleň methylanilinová čili světlá neb malachitová zeleň se obdrží z pařížské fialové barvy pomocí vápna, dusičňanu methylnatého a chloridu zinečnatého. Nalezena byla Döbnerem. Chemické složení $= C_{23}H_{25}N_2 + 3ClH$.

5. *Anilinová žluť a oranž* (aurin čili chrysanilin). Při výrobě červených barviv anilinových z anilinového oleje tvoří se mimo fuchsinu zvláštní pryskyřicovitá hmota, ze které Nicholson krásné žluté barvivo vyloučil, které vlnu i hedvábí velmi pěkně na žluto barví. Tato žluť jest sloučenina buď kyseliny solné neb dusičné se zásadou *chrisanilinem* ($C_{20}H_{17}N_3$). Sůl dusičná $C_{20}H_{17}N_3.NO_3H$ jest velmi krásná, ve vodě nerozpustná a v rubínově červených jehlách krystalující. Tato žluť se takto připraví: zbytek po přípravě fuchsinu se s vodní parou zahřívá, a pak se sráží chrisanilin kyselinou dusičnou, s níž se slučuje. Soli chrisanilinu s kapkou kyseliny barví hedvábí a vlnu krásně žlutě.

Anilinová žluť se též obdrží dle Vogla působením kyseliny dusíkaté na lihový roztok rosanilinu; jest jen v lihu a nikoli ve vodě rozpustná. Její chemické sloučenství jest $C_{20}H_{19}N_2O_6$.

6. *Anilinová hněď* se obdrží dle de Laire zahříváním směse modře anilinové s anilinovou barvou fialovou s chlorovodíkovým rosanilinem na 24° C., až barva směse nabude hnědé barvy. Tato hněď se rozpouští ve vodě, lihu i v kyselinách a může se ihned ku barvení na hnědo použiti. Též se anilinová hněď obdrží tavením fuchsinu s chlorovodíkovým anilinem.

7. *Anilinová čerň* se obdrží působením chlorečňanu draselnatého a chloridu měďnatého na chlorovodíkový anilin. Vůbec se připraví působením okysličujících látek (jako chlorečnanu draselnatého za přítomnosti manganistanu draselnatého) na soli anilinové, kde se tvoří čerň anilinová a pak také elektrolysou solí anilinových. Pro potiskování látek se dobře hodí čerň takto připravená: Působením octanu měďnatého na chlorovodíkový anilin se tvoří černá tekutina, která se škrobovým mazem zhuštěna, na tkaninu se nanáší. Na vzduchu se čerň okysličuje, zvláště se to rychle stane, když se tkanina potisknutá zavěsí do vlhkého prostoru při teplotě 40°. Jest to *čerň Lukasova.*

Mimo těchto solí zásad rosanilinu, mauveinu a chrisanilinu jako barviv anilinových, užívá se ještě *nových barviv anilinových*, též velmi krásných, které však jsou sloučeniny benzolu čili nitrované neb dusíkaté látky, a připravují se z dusíkatých sloučenin řady aromatické. Azobenzol jest složený radikal $= (C_6H_5 = N_2 = C_6H_5)$.

Azobenzol se připraví redukcí nitrobenzolu $C_6H_5NO_2$ amalgamou sodíkovou, neb draslem v líhu rozpuštěným, aneb železem s kyselinou octovou. Dává velké červené krystaly. Rozpouští se v alkoholu a étheru. Z azobenzolu tvoří se *amidoazobenzol* $\left(C_6H_4{<}^{NH_2}_{N = N - C_6H_5}\right)$ tím způsobem, že na místo 1 vodíku nastoupí grupa NH_2 (amin). Tato sloučenina tvoří žluté krystaly ve vodě málo, ale v líhu a étheru snadno rozpustné. Tato látka jest *zásadou* v novém barvivu ve *žluti anilinové* od Griessa a Martiusa nalezené. Tato sůl s jednou molekulou kyseliny se rozpouští ve vodě barvou sytě žlutou. Dáli se k zásadě nadbytek kyseliny, vznikají soli se dvěma molekulema kyseliny, které dávají překrásný roztok karmínový, kteréž barvivo v podobě tuhé připraviti nelze. Tato zásada, amidoazobenzol nazvaná, jest základem celé řady barviv *chrisoidinů* zvaných, od Cara a N. Vitta objevených. Tato barviva se obdržejí působením diazových sloučenin benzolu na sloučeniny amidové. Působením kysličníku dusíkového na fenylendiamin povstane triamidoazobenzol, jako barvivo *fenylenové hnědi* $(C_{12}H_{11}N_5)$.

Působí-li na tyto sloučeniny chlorhydrát aminový, vylučuje se salmiak a povstávají *induliny* čili barviva fialová a modravá, aneb za onoho působení se oddělují dvě molekuly vodíku a obdrží se barviva nazvaná *safraniny*, barev růžových. — Zahříváním s anilinem mění se safranin na mauvein, barvivo fialové. *Induliny* užívají se ku barvení vlny a hedvábí na černo a šedo.

b) Barviva fenolová čili barviva kyseliny karbolové.

Při destilaci těžkého oleje dehtového přecházejí při 150—200° součásti, které z většího dílu sestávají z kyseliny karbolové čili fenolu.

Fenol neb *alkohol fenylový* $(C_6H_5.OH)$ jest kysličník benzolu (C_6H_6O) nebo sloučenina fenylu (C_6H_5) s grupou OH. Předestilovaná část při zmíněném stupni teploty se třepá s louhem žíravým, kterýž přijme fenoly a rozpustí je jako fenolaty. Z tohoto roztoku se fenoly vyloučejí kyselinami. Takováto prodejná kyselina karbolová, dle methody Laurentovy s alkaliemi připravená, tvoří krystalinickou hmotu, na vzduchu začervenalou, která při 34° C. taje a sestává z těchto třech homologických fenolů: z kyseliny karbolové C_6H_6O, z kyseliny kresilové C_7H_8O (kysličník toluolu C_7H_8) a z kyseliny florylové $C_8H_{10}O$ (kysličník xylolu C_8H_{10}). — Rozpouští se v 33 dílech vody. Čistá kyselina karbolová se obdrží, když tato prodejná, se směse tří fenolů sestávající kyselina se čistí destilací tak, že část při 180—190° přecházející, se jímá a studenou vodou se silně chladí. Při + 4° C. se vylučuje v krystalech hydrát kyseliny karbolové $(C_6H_6O + OH_2)$, který zahřetím vodu ztratí a v čistou kyselinu karbolovou se změní, která při 41° taje. Krystaly mají zvláštní zápach a palčivou chuť. Rozpouští se v 15 dílech vody, též snadno a v líhu.

Vodnatý roztok barví se chloridem železitým fialově. Tato kyselina dává mnohé soli. Sama se upotřebuje jako konservující prostředek pro dřevo, jako prostředek antiseptický při balsamování, při fabrikaci pergamenu, strun a klihu a jako prostředek desinfekční pro záchody a stoky, pro nemocnice a lodě atd. Ale dobrá polovice její výroby se spotřebuje ku zhotovování barviv fenolových, které jsou sloučeniny kyseliny karbolové. — K těmto barvivům náležejí: 1. kyselina pikrová čili trinitrofenol, 2. fenicien čili fenylová hněď, 3. granátová hněď, 4. coralin a za 5. azulin.

1. *Kyselina pikrová* čili *trinitrofenol* $C_6H_2(NO_2)_3.OH$ jest sloučenina dusíkatá, kde 3 vodíky ve fenolu jsou nahraženy grupou $3NO_2$ (grupa nitrová). Tato kyselina byla roku 1783. objevena Hausmannem. Obdrží se působením kyseliny dusičné za tepla na četné látky organické; jako na př. na indigo, ze kterého Hausmann kyselinu vyrobil, pak na hedvábí, anilin, na četné pryskyřice, na dehet kamenouhelný, na benzoe, salicin, kumarin a jiné látky. — Dříve vyráběla se nejvíce z indiga neb dehtu; když 1 díl práškovitého indiga se zahříval s 8 díly kyseliny dusičné až ku varu a pak se nechala tekutina vychladnouti; neb 10 dílů dehtu se smíchalo s 12 díly kyseliny dusičné a kyselina se vytáhla vařící vodou. — V obou případech vykrystaluje kyselina pikrová v žlutých jehlicích. Nyní ale se na velko připravuje pouze nitrací fenolu. Kyselina karbolová se zvolna kape do sehnané kyseliny dusičné a po nějakou dobu zahřeje. Po vychladnutí vyloučí se kyselina pikrová v krystalech. Žluté krystaly jsou rozpustné v lihu a étheru, nesnadno ve vodě studené, lépe ve vodě horké. Roztoky náležitě zředěné ihned se mohou ku barvení na krásně žluto použíti. Krystaly tají při 122°; nesmí se ale *náhle* zahříti neb tu kyselina *silně exploduje* čili *třaská*. Její soli též při nárazu neb teplem třaskají, jsou proto *nebezpečné*. Kyselina sama jest *jedovatá*. Soli kyseliny pikrové jsou též žluté barvy, krystalické a mnohé z nich ve vodě snadno rozpustné jako na př. sůl sodnatá, ammonatá a barnatá. Kyselinou se obyčejně barví bez mořidla. Ale barva jest stálejší, užije-li se pro vlnu a hedvábí mořidla kamencového neb vinného kamene. Bavlna se nemůže kyselinou pikrovou barviti. S roztokem indigovým smíšena, dává velmi pěknou *zeleň*.

Kyselina pikrová se též porušuje ledkem, který sice žlutou barvu kyseliny zlepšuje, ale jakosť kyseliny nezvětší. Porušení se pozná lihem. Tento rozpouští kyselinu, ale nikoliv ledek. Porušuje se též Glauberovou solí, což se též podobně lihem pozná.

2. *Fenicien* čili *fenylová hněď* jest barvivo v roce 1865. od Rota připravené, které se utvoří působením směse kyseliny sírové a dusičné na kyselinu karbolovou. Tato hněď přichází jako prášek a užívá se v barvířství ku barvení vlny a hedvábí.

3. *Granátová hněď* čili *„Grénat soluble"* zavedena v barvířství na místě orseilu od J. Casthelaze v Paříži, byla ale již dříve objevena od Hlasivce ve Vídni jako isopurpuran draselnatý, který se obdrží smíšením 4 dílů vody s 2 díly kyseliny pikrové a 2 dílů ciankalium (KCN = silný jed) ve 4 dílech vody při pozvolném zahřívání. Tato barva rozpouští se snadno ve vodě a barví krásně na hnědo buď s mořidly aneb bez nich. Toto barvivo *již slabým třením silně třaská*, a proto přichází do obchodu jako těsto. Chemické sloučení jest $C_8H_4KN_5O_6$ a tvoří se takto: $C_6H_3(NO_2)_3O$ (kyselina pikrová) $+ 3KCN + 2H_2O = C_8H_4KN_5O_6 + NH_3$ (ammoniak) $+ KCO_3$ (uhličitan draselnatý). Aby těsto nevyschlo a tím nebezpečným se nestalo, smísí se s glycerinem.

4. *Coralin* (Peonin) jest barvivo šarlatové, které se nejlépe připraví z 1 dílu fenolu čili kyseliny karbolové a $1/2$ dílu kyseliny sírové (hutnoty 66°B.) a 0·6—0·7 dílu bezvodé kyseliny šťavelové; která směs se zahřívá při 120 až 150° teploty po 24 hodin dle předpisu Zulkovského, který zlepšil původní návod Kolbeho a Smidta. Barvivo se horkou vodou vypere, aby se nadbytečné kyseliny odstranily a pak se suší a na prášek rozemele a při 150°

teploty se vystaví působení plynného ammoniaku, aby se úplně čistý coralin obdržel.

Coralin sestává z celé řady barvitých látek, odvozených od kyseliny rosolové a od aurinu. *Kyselina rosolová* $C_{20}H_{16}O_3$ povstane podobně jako *rosanilin* a jemu se velice podobá pouze s tím rozdílem, že kde u rosanilinu jsou grupy aminové NH_2, nalezá se u kyselin rosolových grupa hydroxylová OH. Jako se rosanilin tvoří z anilinu a toluidinu tak i *kyselina rosolová* povstane z kyseliny *karbolové* a *kresylové* takto: C_6H_6O (1 díl kys. karbolové) $+ 2C_7H_8O$ (2 díly kys. kresylové) $= C_{20}H_{16}O_3 + 3H_2$.

Že kyselina *rosolová* a *rosanilin* jsou sobě podobné látky z toho vysvítá, že jedna ve druhou se nechá změniti. Tak zahřívá-li se kyselina rosolová s methylaminy, obdrží se methylované rosaniliny (dříve uvedená barviva fialová a modrá). — A obráceně nechá-li se působiti kyselina dusíková v roztok soli rosanilinové, tvoří se obě soli kyseliny rosolové, které se varem s kyselinou solnou smíšené, rozkládají a čistou kyselinu rosolovou dávají.

Vytáhne-li se surový coralin vodou, zbydou kyselina rosolová a aurin jako kovově lesklé, zelené látky pryskyřicové; a vytáhne-li se ammoniakem *aurin*, zbyde kyselina rosolová.

Aurin ($C_{19}H_{14}O_3$) jest velice podobný kyselině rosolové (má o jeden uhlovodík $= CH_2$ méně než kyselina rosolová) a přichází s touto v coralinu. Čistý aurin z vřelé kyseliny solné vykrystalovaný, přichází v žlutěčervených jehlách vláskovitých, neb z líhu vykrystalovaný tvoří začervenalé hranoly s modrozeleným kovovým odstínem. Roztopí-li se při 220°, ztuhne na hmotu beztvárnou, pryskyřicovitou a zelenou s kovovým leskem. Ve vodě jest nerozpustný; rozpouští se v líhu, v horké kyselině solné a octové. Užívá se jej jako *krásného šarlatového barviva.* V alkalích se rozpouští barvou červenou a z roztoku se sráží kyselinami.

5. *Azulin* (azurin neb modř fenylová) povstane působením anilinu na kyselinu rosolovou jako překrásné modré barvivo, podobné modrému barvivu Lyonskému. Též se obdrží při zahřívání coralinu s olejem anilinovým.

6. *Pitakal* čili *eupiton* jest též krásné modré barvivo, které Reichenbach obdržel okysličováním dehtu za varu z bukového dříví. V tomto barvivu se nachází kyselina eupitonová $C_{25}H_{26}O_9$, která se tvoří z kyseliny rosolové zastoupením vodíku methylem.

7. Jako známe barviva, která jsou sloučeninami azobenzolu čili anilinová barviva nitrovaná (jako na př. chrysoidiny, safraniny a j.) podobně jsou i barviva fenolová známá jako sloučeniny *azofenolu* čili fenolu nitrovaného (dusíkatého). Tak diazofenol má toto chemické sloučení: $C_6H_4N_2O$ (na místě 2 vodíků v kyselině karbolové jsou 2 dusíky). Působí-li takovýto diazofenol na roztok fenolu rozpuštěného v louhu žíravém a zvláště za přidání kyseliny sírové, kde se diazofenol se sírou slučuje (t. j. povstane sulfovaný diazofenol), obdrží se chemické sloučeniny, které jako krásná barviva se užívají v barvířství. Tak v obchodu přicházejí pod jmény: chrysoin, rokcelin, tropaeolin a j.

Tropaeoliny jsou *žlutá* neb *oranževá barviva,* tvořící soli kyselé neb neutrálné, obsahující kyselinu *parazo-sulf-oxyl-benzol-fenolovou* s kysličníky alkalickými. Tak kyselá draselnatá sůl vyloučí se z roztoku kyselinou octovou jako *žluté krystaly.* Zmíněná kyselina sama vyloučena z této soli kyselinou solnou, krystaluje v žlutěčervených krystalech s fialovým odleskem Rozpouští se snadno ve vodě, v teplé více, pak ve vroucím líhu. V étheru jest nerozpustna. Chemicky se píše: $C_6H_4 \langle {}^{SO_3H}_{N = N - C_6H_4 - OH}$.

8. *Barviva eosinová* vesměs krásná barviva se připravují větším dílem z *resorcinu* (čili metadioxybenzolu) $H_6H_4 {}^{- OH}_{- OH}$ a sice tavením s anhydridem kyseliny ftalové (anhydrid jest kyselina bezvodá) na 200°, čímž se tvoří fluo-

rescein čili ftalein, který za přidání bromové vody (prvek brom *Br*) dává *eosin*.

Eosin se spojí s draslem na sůl. Barvení se provede tak, že se tkanivo namočí nejprve do roztoku fluoresceinu a pak do tekutiny bromové, tím utvoří se barvivo eosinové přímo na vláknu. Tato barviva eosinová se různí dle odstínu barvy a dle rozpustnosti. Jsou barviva s odleskem žlutým a modrým, oboje ve vodě rozpustná, poslední pod jménem erytrosin v obchodu přicházející. — Ve vodě nerozpustná barviva eosinová jsou erytrin, barvivo fialověrůžové.

Resorcin ($C_6H_6O_2$) se připraví tavením mnohých pryskyřic aneb destilací extraktu dřeva brasilového, ve kterém se nachází brasilin. Tvoří bezbarvé krystaly v alkoholu a étheru rozpustné. Vodnatý roztok se zbarvuje roztokem chloridu železitého fialově. Vezme-li se 7 dílů resorcinu a 5 dílů ftalanhydridu ($C_8H_4O_3$) a tato směs se zahřívá na lázni olejné při 195—200°, tvoří se krásné barvivo, *fluorescein* nazvané. $C_6H_4 < {CO \atop CO} > O + 2C_6H_4 < {OH \atop OH} = C_{20}H_{12}O_5$
(anahydrid kys. ftalové) resorcin
(fluorescein) + $2H_2O$.

Líhem se vyschlá hmota při zahřívání obdržená pročistí od nečistot v resorcinu obsažených a dostane se barvivo v podobě prášku žlutočerveného, který rozpuštěn v lihu se překrystaluje a v zrnech barvy žluté vyrůstá. Roztok alkalický čili lihový jest žlutěčervený a jeví přepěknou zelenou fluorescenci, odkudž jeho jméno. Barví se jím hedvábí a vlna na žluto s nádechem červeným bez mořidla. V alkaliích a uhličitanech jejich se rozpouští na červeno, a sehnané sloučeniny nefluoreskují, avšak zředěné jsou barvy žlutěčervené a fluoreskují žlutozeleně.

Vezme-li se octový roztok fluoresceinu a smísí s octovým roztokem bromu, utvoří se *eosin* čili *tetrabromfluorescein* ($C_{20}H_8Br_4O_5$), který vykrystaluje v žlutě červených krystalech, jež se promění v sůl draselnatou, z jejíhož roztoku se sráží eosin co beztvarý prášek červeně žlutý. V lihu se rozpouští barvou červeněžlutou a přidá-li se něco alkalií, fluoreskuje žlutozeleně. Eosin se chová jako kyselina a dává sůl draselnatou $C_{20}H_6Br_4O_5K_2$, která z vody krystaluje v neprůhledných krystalech se zabarvením modrým a žlutězeleným. Prášek jest barvy červené a barví se jím hedvábí krásně na červeno.

Erytrin $C_{20}H_{22}O_{10}$ obdrží se z lišejníku roccella fuciformis za přidání studeného mléka vápenatého. Po filtrování se vápno srazí kyselinou uhličitou, sedlinu pak třepáme s líhem, který eritrin vyjme. Uměle se utvoří z eosinu. Barví fialověčerveně.

Aureosin jest žluté a oranžové barvivo. *Safrosin* jest sodnatá sůl kyseliny nitroeosinové.

Žluť a oranž „Victoria" se připraví z kyseliny kresylové nitrací, čímž se obdrží z kyseliny kresylové (C_7H_8O) nitroparakresol ($C_7H_6N_2O_5$) (za 2 vodíky $2NO_2$) pomocí silné kyseliny dusičné. Tvoří žluté krystaly při 84° tající.

Soli nitroparakresolu jsou *žlutým barvivem.*

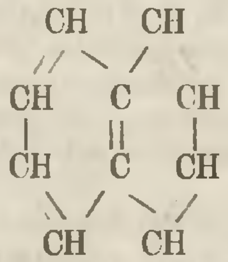
Sem možno připočísti *umělé indigo*, Baeyerem vynalezené; jest to vlastně uměle připravená *indomodř* ($C_{16}H_{10}N_2O_2$), která se obdrží redukcí *isatinchloridu* $C_6H_4 < {N \atop CO} > CCl$ rozpuštěného v ledové kyselině octové práškem zinkovým. Tekutina se nechá asi 24 hodin na vzduchu, tu se vyloučí *indomodř* a v matečném louhu zbyde *indorubin* (neb indopurpurin). Takto uměle připravené indigo tvoří nachové krystaly, je-li připraveno na suché cestě z isatinu zahříváním s chloridem fosforovým, fosforem a chloridem acetylovým v zalité rouře při 70—80°. Prvním způsobem připravené na mokré cestě, jest temněmodré a třením nehtu nabývá lesku a barvy mědi.

Isatin $\left(C_6H_4{\begin{matrix}-NH\diagdown\\-CO-\end{matrix}}CO = C_8H_5NO_2\right)$ nechá se připraviti z indiga. — Baeyer jej připravil okysličením amidooxindolu ($C_8H_8N_2O$) pomocí chloridu měďnatého neb kyseliny dusíkové, tím obdržel *isatin* a salmiak. Isatin krystaluje z roztoku lihového v hranolech červeněhnědých. Prášek jeho jest oranžověžlutý. Rozpouští se v horké vodě a v líhu. Kůži barví žlutě. Z isatinu připravil Baeyer chlorid isatinový pomocí chloridu fosforečného. Isatinchlorid (C_8H_4NOCl) tvoří hnědé, lesklé jehly, snadno v líhu a étheru rozpustné a z tohoto pak redukcí připravil *indomodř*.

c) Barviva naftalinová.

Hlavní součástkou těchto barviv jest uhlovodík *naftalin* ($C_{10}H_8$) nalezený roku 1820. Gardenem, který jej obdržel z dehtu kamenouhelného v červeném žáru zahřívaném. Tvoří se při suché destilaci uhlí, dřeva a jiných látek organických a přichází proto v dehtu kamenouhelném i dřevěném a sice jest obsažen v těžkém oleji dehtovém, z něhož se za chladu vylučuje. Na velko se připraví frakciovanou (po částkách dle výše teploty provedenou) destilací dehtu kamenouhelného, při kteréž část (frakce) mezi 180—220° vroucí a přecházející, silně schladíme, čímž se naftalin vyloučí, pak se vylisuje, v horkém líhu rozpustí a z něj odpařením se nechá vykrystalovati, aby se čistý obdržel.

Naftalin tvoří velké, lesklé, krystalinické lupeny, zvláštního zápachu a palčivé chuti. Taje při 79° a vře při 218°. Rozpouští se v líhu a étheru. S vodními parami se nechá předestilovati. Okysličením se mění v kyselinu ftalovou. Naftalin svými chemickými vlastnostmi podobá se benzolu; skládá se ze dvou grup benzolových, které mají 2 uhlíky společné; dle následujícího seřadění:



Tak jako u benzolu se tvoří anilin, nitrobenzol a fenol čili kyselina karbolová, podobně se i u naftalinu tvoří naftylamin ($C_{10}H_9N$) s anilinem čili fenylaminem ($C_{10}H_7.NH_2$) úplně isomerický (soudobný), pak nitronaftalin ($C_{10}H_7NO_2$) i *kyselina ftalová* čili *naftol* ($C_{10}H_7.OH$) isomerický s fenolem čili kyselinou karbolovou $C_6H_5.OH$). Rovněž i *rosanilinu* ($C_{20}H_{19}N_3$) jest isomerická zásada naftalinu a sice *naftalinová červeň* ($C_{30}H_{21}N_3$). — Naftylamin se podobně utvoří jako anilin z benzolu, když se naftalin se směsí kyseliny sírové a dusičné zahřívá a tak převede na *nitronaftalin*, ze kterého se pak připraví *naftylamin* čili *amidonaftalin* způsobem jak již u nitrobenzolu vyloženo bylo. — Tento dává s látkami buď okysličujícími neb redukujícími červená, fialová a modrá barviva, kterým ale schází živost a lesk. Proto se připravují naftalinová barviva z nitrovaného naftylaminu čili z *azoamidonaftalinu* ($C_{10}H_6(NO_2)NH_2$), která jsou *ohnivá* a *stálá*.

Nitronaftylamin se připraví redukcí *dinitronaftalinu* ($C_{10}H_6(NO_2)_2$) [dinitronaftalin se připraví z nitronaftalinu ($C_{10}H_7NO_2$) vařením s kyselinou dusičnou] pomocí *sirníku amonatého* (NH_4S). Směs působí za studena. Tvoří se malé, červené a lesklé krystaly, která při 119° tají. — Naftylamin krystaluje v bílých jehlách tajících při 50° a jest ve vodě nerozpustný. Z naftylaminu převedením na nitronaftylamin se připravují následující barviva: 1. Žluť Martiusova. 2. Červeň Magdala. 3. Fialová barva naftalinová. 4. Modř naftalinová.

1. *Žluť Martiusova* (též žluť Manchesterská) jest sodnatá neb vápenatá sůl, kde zmíněné zásady jsou sloučeny s *dinitronaftolem* čili *kyselinou dinitronaftalinovou* [$(C_{10}H_5(NO_2)_2.OH$], kteráž se utvoří působením kysličníku dusíkového (N_2O_3) v naftylamin, což se tak provede, že se k roztoku naftylaminu s kyselinou solnou sloučenému přidá dusan sodnatý, čímž se obdrží chlorovodíkový diazonaftol v roztoku, který se rozloží za přidání kyseliny dusičné a při zahřetí až do varu. Kyselina dinitronaftylová vyloučí se v žlutých krystalech, v horké vodě málo rozpustných, snadno v chloroformu. Tato žluť barví vlnu a hedvábí ve všech odstínech od světlocitronové až do temno zlatožluté barvy beze všech mořidel mnohem krásněji a trvanlivěji nežli kyselina pikrová. 1 *kg* této žluti lze vybarviti 200 *kg* vlny na krásně žluto. Předčí kyselinu pikrovou i tím, že nechá se i parou na tkanivo nanášeti, kdežto kyselina pikrová s vodními parami prchá.

Skorem ještě krásnější žluté barvivo nežli předešlé poskytuje *trinitronaftol* čili *kyselina naftolpikrová* $C_{10}H_4(NO_2)_3.OH$, které se obdrží, když dinitronaftol se ve velkém množství sehnané kyseliny sírové jemně rozptýlí a přidává se za stálého míchání dýmavá kyselina dusičná za chladu. Tvoří se krystaly tající při 177°. — Soli této kyseliny dávají též žluté barvivo — velmi stálé.

2. *Červeň „Magdala"* jest sůl se zásadou $C_{30}H_{21}N_3$ s rosanilinem isomerickou sloučeninou s kyselinou solnou. — Byla objevena roku 1867. Šindlem ve Vídni a prozkoumána W. Hofmannem. Zásada tvoří se z naftylaminu a sice ze 3 molekul, od kterého 3 vodíky se odloučejí. $3C_{10}H_9N = C_{30}H_{21}N_3$ a $3H_2$ (vodík), což se provede zahříváním *dinitroamidonaftalinu* ($C_{20}H_{15}N_3$) (kterýž se utvoří působením dusanu draselnatého a žíravého drasla na 2 díly chlorovodíkového naftylaminu jako oranžověčervené jehly se zeleným kovovým leskem, ve vodě nerozpustné, pouze v horkém líhu a étheru), s *naftylaminem* ($C_{10}H_9N$). $C_{20}H_{15}N_3 + C_{10}H_9N = C_{30}H_{21}N_3 + NH_3$ (ammoniak). V obchodu přicházející červeň „Magdala" v podobě černohnědého prášku jest sloučenina chloridová t. j. zásada zmíněná sloučena s chlorovodíkem neb kyselinou solnou a vyrovná se úplně fuchsinu ano jest i mnohem stálejším barvivem.

3. Přidá-li se červeni jodomethyl neb jodoethyl, obdrží se *fialová* a *modrá barviva*.

3. *Modř naftalinová* se obdrží z anilinu neb toluidinu, když se v těchto látkách vodík nahradí *naftylem* $C_{10}H_7$ (obdobný s fenylem C_6H_5) jak roku 1867. na tento způsob obdržel J. Wolf tuto krásnou modř. Jak modř i barva fialová se též obdržejí z rosanilinu a bromnaftalinu aneb z rosanilinu a naftylaminu.

Violeť naftalinovou ku barvení bavlny a tkanin lněných vynalezl A. Kielmeyer, jížto se tak barví, že tkanina se ponoří do naftylaminu a pak do roztoku chloridu měďnatého neb chlorečnanu draselnatého aneb těmi látkami, jimiž se čerň anilinová tvoří. — Rovněž možno barviva fialová a modrá obdržet z naftylaminfuchsinu s olejem anilinovým neb z fuchsinu s bromidem naftylovým aneb i z cetylaminfuchsinu s naftylaminem.

d) *Barviva antracenová.*

Barviva tato se odvozují od *antracenu* ($C_{14}H_{10}$), uhlovodíku již roku 1832. od Dumasa a Laurenta nalezeného mezi látkami, při suché destilaci kamenného uhlí, povstalými. Přichází v pevné části dehtu kamennouhelného a obdrží se frakciovanou destilací dehtu z části nad 300° destilující. Tato při nejvyšším stupni přehnaná část dehtu kamennouhelného schlazena ihned, tuhne ve hmotu měkkou, z níž antracen lisováním neb strojem odstředivým obdržeti možno. Tento surový antracen (asi 60% čistého antracenu obsahující) se přečistí tak, že se prodajný zahřívá se žíravinami, promývá sírouhlíkem, nechá se krystalovati z roztoku benzolu neb nižších sloučenin petroleje a při nízké

teplotě za přítomnosti vzduchu se *přesublimuje* t. j. v páry změní a na to ztuží. Aby vypadal úplně bílý, nechá se roztok v benzolu na slunci vybíliti. Tak tvoří antracen bílé lupeny s modrou fluorescencí; taje při 213° a při 360° destiluje, avšak při menší tepltě již sublimuje. Rozpouští se v teplém líhu a snadno v horkém benzolu. Dá-li se do horkého roztoku antracenu rozpuštěného v benzolu kyselina pikrová, slučuje se s ní na rubínově červené hranoly antracen-pikrové kyseliny ($C_{14}H_{10}.C_2H_2(NO_2)_3.OH$) v benzolu rozpustné. Snadno se rozkládají líhem, alkaliemi i vodou. Účinkem okysličujících látek mění se antracen na *antrachinon* $C_{14}H_8O_2 = C_6H_4(CO)_2C_6H_4$; ten nejlépe se připraví z antracenu za přidání roztoku dvojchromanu draselnatého a kyseliny sírové. Z tohoto antrachinonu se připravuje krásné barvivo *alizarin* ($C_{14}H_8O_4$).

Alizarin byl nalezen v kořenu mořeny (Rubia tinctorium), ve kterém se nalezá kyselina ruberythrová, která se zvolna mění zvláštním kvasidlem též v kořenu obsaženém v alizarin a cukr. Umělým způsobem připravili alizarin Gräbe a Liebermann zahříváním dibrom — neb dichlorantrachinonu, neb nitroantrachinonu aneb i jeho disulfovanou kyselinu s draslem.

Alizarin na velko se nyní takto připravuje: Antrachinon se promění zahříváním s kyselinou sírovou o hutnotě 1·84 při teplotě 260° na *kyselinu antrachinonodisulfovou,* ta se neutralisuje uhličitanem vápenatým neb roztokem sody a vápna, utvořená sádra (vápno s nadbytkem kyseliny sírové sloučeno) se odfiltruje a pak se přidává tak dlouho potaše, až vápno se srazí, které se v nadbytku v roztoku nalezalo. Čistá tekutina se odfiltruje, odpaří a zahřívá se žíravým draslem při 250° teploty, čímž se utvoří *alizarinkalium*, který se ve vodě rozpustí a draslo se kyselinami srazí, na př. kyselinou solnou a volný *alizarin se vyloučí.* — Prodejný alizarin se čistí, aby od zbylého antracenu, antrachinonu a jiných přimíšenin se oddělil, tím způsobem, že se rozpustí v louhu sodnatém, a z roztoku se sráží kysličníkem uhličitým *alizaran sodnatý* a *alizarin* a mimo toho se tvoří uhličitan sodnatý. Tato sebraná sedlina alizarinu a alizaranu (soda ostane v tekutině rozpuštěna) se procezená sebere a rozloží kyselinou, čímž se *čistý alizarin vyloučí* v podobě oranžových klků. Nechá-li se alizarin sublimovati, tvoří dlouhé, oranžově červené jehly, které tají při 290°. Ve vodě studené jest skoro nerozpustný, snadněji ve vodě teplé, pak v líhu a étheru. V louhu alkalickém se rozpouští nachověfialovou barvou, ze kterého chloridem vápenatým neb barnatým se srážejí fialové soli vápenaté neb barnaté. Srazí-li se kamencem neb hydrátem hlinitým z roztoku alkalického — alizarin — vzniknou červené sedliny alizarinových solí čili *alizarinové laky, barviva červeněrůžová.* — Octanem hlinitým (mořidlem) nechá se alizarin též ku barvení bavlny použíti a podobně se jím nechá velmi dobře připraviti *turecká červeň. Jest výborným červeným barvivem* a zatlačí barvivo mařiny úplně. — Jestli se alizarin destiluje s práškem zinkovým, redukuje se na antracen. Látkou okysličující jako na př. kyselinou dusičnou se mění v kyselinu ftalovou ($C_8H_6O_4$).

Nitroalizarin $C_{14}H_5(NO_2)O_2(OH_2)$ tvoří pěknou *alizarinovou oranž*; která se na tkanině alizarinem na červeno obarvené vytvoří, když se vystaví vlivu par dusičelých, čímž se tkanina na pěkně oranžovo stále zbarví, jak první objevil Strobl.

Barvivo samo se připraví, když páry kysličníku dusičelého se vedou do roztoku alizarinu v petroleji, neb nitrobenzolu aneb v ledové kyselině octové. Tvoří žluté jehly při 244° tající. Sublimuje v žlutých lupenech.

Modř alizarinová $C_{17}H_9NO_4$ povstane působením kyseliny sírové a glycerinu na alizarin při teplotě 100°. Tvoří hnědomodré lesklé jehly při 270° tající.

Xanthopurpurin $C_{14}H_6O_2(OH)_2$ nalezá se něco v mařeně. Obdrží se z purpurinu rozpuštěného v louhu alkalickém redukováním fosforem neb chloridem cínatým. Hmota žlutá při 265° tající. V horkém roztoku alkalickém přibírá ze vzduchu kyslík a mění se v purpurin.

Purpurin ($C_{14}H_5O_2(OH)_3$) nachází se vedle alizarinu v kořenu mařiny. Uměle se připraví okysličením alizarinu kyselinou arseničnou neb burelem a kyselinou sírovou. Ve vodě se rozpouští málo, více v líhu a v alkaliích barvou červenou. Z lihového roztoku krystaluje v dlouhých lesklých jehlách barvy červenčoranžové. V silném alkoholu rozpuštěn, krystaluje v malých červených jehličkách. Taje při 253°. Soli purpurinu a sice vápenné a baritové jsou barvy nachověčervené. Jest též *krásné nachové barvivo*. Podobně jako alizarin mění se jeho páry destilováním s práškem zinkovým na antracen a okysličovadly dává kyselinu ftalovou.

Purpurin se tvoří z ammoniakálného roztoku purpurinu při zahřetí. Jest to *purpuramid* $C_{15}H_5O_2(NH_2)(OH)_2$ a tvoří červeněfialové jehly. Barví se jím vlna a hedvábí bez mořidla. *Isopurpurin* (antrapurpurin) $C_{14}H_5O_2(OH)_3$ jest přítomen v umělém purpurinu a připraví se z kyseliny antrachinondisulfonové zahříváním při 180—200° se žíravým nátronem a něco chlorečnanu draselnatého. Tvoří oranžové jehly, něco ve vodě rozpustné, snadněji v ledové kyselině octové.

Tomuto jest podobný *flavopurpurin* $C_{14}H_8O_5$ tvoří žluté jehly a v čisté kyselině sírové se rozpouští barvou krásně červenou.

Jiná barviva uměle připravená.

Sem patří *a) barviva chinolinová.*

Při výrobě chininu zbývá jako vedlejší produkt mnoho *cinchoninu*, kterýž alkaloid destilován se žíravým draslem dává destilát, ve kterém celá řada zásad *chinolinových* se nalezá, mezi nimiž v první řadě jest zásada *chinolin* (C_9H_7N), a z dalších homologických zásad jsou důležité lepidin ($C_{10}H_9N$) a kryptidin ($C_{11}H_{11}N$). Směs těchto látek jmenuje se *surový chinolin* neb *chinolinový olej*. Tyto zásady nalezají se i v dehtu kamenouhelném.

Chinolin též *leukolin* od Runge-o pojmenován, nalezen byl tímto v dehtu kamenouhelném a Gerhartem pak v destilátu alkaloidův chininových. Jest to olej pohyblivý, silně světlo lámající, vře při 238° a hoří plamenem čadivým. Čistý se obdrží redukováním dichlorchinolinu ($C_9H_5Cl_2N$) rozpuštěného v ledové kyselině octové pomocí jodovodíku; též se obdrží působením kyseliny sírové na směs anilinu, nitrobenzolu a glycerinu. Zahřívá-li se chinolin s amyljodidem ($C_5H_{11}J$) (amyl $= C_5H_{11}$, uhlovodík homologický s řadou CH_3) na 100°, vylučuje se v krásných krystalech *amylchinolinjodid* ($C_9H_7N.C_5H_{11}J = C_{14}H_{18}NJ$), který s alkaliemi zahříván dává pěkné *modré barvivo*, *chinolincyanin* ($C_{28}H_{35}N_2J$) zvané. Toto barvivo ale nenechá se v barvířství upotřebiti, neboť na slunci rychle úplně vybledne.

Ale podobné, však trvalejší barvivo modré tvoří *lepidin*, který hlavně v oleji chinolinovém v největším množství se nalezá; též se slučuje s amyljoditem na amyllepidinjodid ($C_{10}H_9N.C_5H_{11}J = C_{15}H_{20}NJ$), který též s alkaliemi zahříván, dává *lepidincyanin* ($C_{35}H_{39}N_2J$) čili *lepidinovou modř*, krásné barvivo, tvořící krystaly se zeleným kovovým leskem a zlatožlutým odstínem, ve vodě nesnadno, ale v líhu snadno rozpustné.

Chemické utvoření jeho nechá se takto znázorniti: $2C_{15}H_{20}NJ$ (amyllepidinjodit) + NaHO (louh sodnatý) $= C_{30}H_{39}N_2J + NaJ + H_2O$.

Kyselina cinchoninová ($C_9H_6N(CO_2H)$) povstane okysličením cinchoninu kyselinou chromovou a sírovou. Její *měďnatá sůl* jest jako indigo *krásně modrá*, ve vodě velmi nesnadno rozpustná.

b) Barviva ze zvířecích látek uměle připravená.

Sem náleží 1. Aloxan. 2. Murexid.

V moči lidské, psí a nejvíce v moči hadí jest obsažena *kyselina močová* ($C_5H_4N_4O_3$); též se nalezá v moči ptáků některých a nejlépe se obdrží

z guana (ptačí trus). Guano se vyluhuje kyselinou solnou a zbytek vaříme s louhem soduatým, dokud uniká ammoniak a tekutina se profiltruje do zředěné kyseliny solné. Kyselina močová vyhraňuje v malých, lesklých šupinkách, ve vodě a lihu velmi málo rozpustná, lépe v glycerinu neb v roztoku octanu sodnatého. Okysličí-li se tato kyselina močová s kyselinou dusičnou o hutnosti 1·42 tím způsobem, že 1 díl kyseliny dusičné se smísí s 8 díly vody 60—70° teplé, a pak do roztoku se dává v malých dávkách kyselina močová. Roztok se na to vaří a profiltruje a na filtrátu obdržíme *aloxan* ($C_4H_2N_2O_4$). Ve vodě se snadno rozpouští a roztoky barví kůži a tkaniny purpurově. Barví se jím vlna z roztoku na amarantové červeno. Z vodnatého roztoku se vylučuje aloxan ve velkých krystalech.

Redukuje-li se aloxan roztokem chloridu cínatého ($SnCl_2$) okyseleným kyselinou solnou, obdržíme *aloxantin* ($C_8H_4N_4O_7$). Ku 2 dílům aloxanu přichází 2 vodíky dle následujícího složení: $2C_4H_2N_2O_4 + H_2 = C_8H_4N_4O_7 + H_2O$ a tvoří se aloxantin a voda. Vede-li se nyní ammoniak přes zahřatý aloxantin, který tvoří malé hranoly ve vodě těžko rozpustné, tvoří se nová sloučenina, nazvaná *murexid* ($C_8H_4N_5O_6.NH_4$). Vyhraňuje se v krátkých, čtyřbokých hranolech, které jsou proti světlu granátově červené, ale ve světle odraženém (po světle) barvy leskle kovově zelené. Ve vodě se rozpouští barvou purpurovou. V lihu jest nerozpustný. Za přidání žíravého drasla nabude roztok barvu fialovou.

Barví se murexidem pomocí mořidel a sice mořidlem ze skalice bílé čili síranu zinečnatého připraveným, barví se na oranžovo. S kysličníkem zinečnatým na tmavozeleno. S roztokem indigovým dává murexid barvu fialovou. S mořidlem z kyseliny šťavelové neb citronové připraveným, barví se na červeno. Těchto barviv z močové kyseliny připravených užívalo se na všechny druhy tkanin pro různé odstíny, jsou ale nyní z většího dílu barvami anilinovými nahraženy.

B. *Seskupení barviv dle jednotlivých barev* uvedeno bude při přípravě barev a barevných lázní, aby celkový přehled stal se jednodušším a jest tím odstavec *B.* zařaděn do dílu II., který pojednává o postupu práce při barvení tkanin a vláken.

II. Postup práce při barvení tkanin a vláken.

Při barvení vlákna aneb již hotových tkanin se postupuje v určitém pořádku a celá práce rozděluje se na následující výkony: 1. Čištění látek ku barvení vzatých. 2. Příprava barev, barevných výtažků a barevných lázní. 3. Zařízení přístrojů při barvení potřebných. 4. Moření a upevňování mořidel na vlákno a vybarvení látek vlněných, hedvábných, bavlněných, lněných a juty.

I. Čištění látek ku barvení vzatých.

Čistění látek ku barvení připravených záleží v odstranění veškerých nečistot, které buď mechanicky na vlákně vězí, což se stane tekutinami, které tyto látky rozpouštějí, aneb jest zapotřebí odstraniti i nečistoty chemicky s vláknem spojenými, což se opět provede takovými tekutinami, které ony nečistoty buď rozkládají, přeměňují aneb rozpouštějí, tak že nečistoty obojího druhu snadno vodou odstraněny býti mohou. Takové nečistoty přicházejí hlavně u vlákna hedvábného, kde povrch nítě kokonové u surového hedvábí jest klovatinou potažen a pak u vlákna vlněného, které jest znečistěno prachem, potem, mastnotou a jinými nečistotami. Více znečistěny jsou tkaniny z vláken utkané, při kteréž práci jest často zapotřebí vlákna pomocí oleje neb jiného tuku pružnějším učiniti; tak zvláště vlákno vlněné se mastnotou natírá; vlákno

bavlněné se jen někdy olejem olivovým něco málo natírá. Při tkaní vlákna lněného se užívá různých vodnatých roztoků, při ruční tkalcovské práci tkalcovská šlichta. Při tkaní juty užívá se lihových, aneb z rybího tuku připravených tekutin. Při tkaní samém se užívá různého gumování, klížení a šlichty, k čemuž se upotřebuje mouka, škrob, klíh, guma, tragant, dextrin i cukr; a tyto látky tvoří hlavní nečistoty tkaniny, k čemuž se i prach při tkaní na tkanině usazený, přidružuje.

Pouhá vlákna nesetkaná se perou s vodou neb vodou mýdlovou, též někdy i při zahřetí, aneb s vodou teplou, zvláštními stroji za tím účelem zařízenými. Jako *vlákno* se nejvíce barví *vlna* a proto i toto se předem nejvíce čistí praním, při čemž se užívá roztoku sody a mýdla mazavého ku odstranění mastnoty. Podobně se čistí tkaniny, které se propírají buď čistou vodou neb roztokem sody aneb vodou mýdlovou, jak již při bílení látek uvedeno bylo. — Při barvení na velko se k tomu běřou zvláště upravené stroje, které jsou tak zařízené, že tkanina jest na otáčející se válce bez konce navlečena, které se v rovině vodorovné pohybují ve veliké nádobě tekutinu ku praní obsahující, a tím všechny části tkaniny střídavě do tekutiny se namáčejí. — Po vypráni se vlákno, příze neb tkanina nechá odkapati a pak se vyždímá buď rukou neb opět k tomu pořízenými stroji. Při tom se však vyždímání nesmí díti až do sucha, neboť jest zapotřebí při většině k vybarvení určených tkanin, aby byly vlhké neb promočené. — Při čistění tkanin, kde nečistoty velmi silně ku vláknu lpí, musí se provésti čistění důkladně, neboť právě dobré vybarvení těchto závisí od jejich vyčistění.

Tkaniva lněná se před úplným praním musí dobře vyluhovati v roztoku sodovém i v rozředěném louhu žíravém, pak vyvařiti i vybíliti pomocí chlorového vápna, jak již při bílení uvedeno bylo, což platí též i pro *tkaniny bavlněné*, aby se nejen veškeré nečistoty ale i přirozené barvivo vlákna odstranilo, zvláště má-li se barviti *světlými barvami*. Totéž bílení se musí provésti i u vlákna hedvábného dle dříve již udaného způsobu, je-li zapotřebí při jasných barvách čistého odstínu barevného docíliti.

2. Příprava barev, barevných výtažků a barevných lázní.

V barvířství se užívá mnohých látek, ze kterých se teprve barvivo připraviti musí, jako tomu na př. jest při používání barevných dřev v podobě pilin neb prášku. Jiná barviva se musí na jemný prášek rozetírati jako indigo a mnohá se musí v různých tekutinách rozpouštěti, ve kterých právě rozpustná jsou, aneb kterých roztoků právě ku vybarvení určitou barvou jest zapotřebí. Nejsou všechna barviva pouze ve vodě rozpustná a jiná zase různými látkami rozpuštěna, rozličné barevné odstíny poskytují.

B. Veškerá barviva, v barvířství vláken, příze a tkanin užívaná, dají se seřaditi dle své barvy na a) žlutá, b) červená, c) modrá, d) zelená, e) fialová, f) hnědá, g) šedá a černá.

a) K barvivům žlutým patří:

1. *Žluté dřevo* neboli *žlutá brazilská pryzila*, jen v žíravinách (alkaliích) a v lihu rozpustná, ku barvení vlny a hedvábí.

2. *Santalové dřevo*, žluté barvivo v lihu a silici rozpustné; málo užívané.

3. *Fisetové dřevo* obsahuje žluté barvivo „*fustin*“ ve vodě, lihu a étheru rozpustné ku barvení vlny.

4. *Kvercitron*, ve vodě rozpustné barvivo; s mořidlem hlinitým se barví vlna i bavlna. Jeho výtažek jest *flavin* ve vodě rozpustný, dává s mořidlem cínatým i ciničitým barvu oranžovežlutou. Z kvercitronu vytažený *kvercetin* jest nejvíce užívaný místo žlutého dřeva.

5. *Rýt barvířský* (Wau), žluté barvivo ve vodě, líhu, étheru a kyselině octové rozpustné; barví se jím pomocí mořidla hlinitého a cíničitého vlna, hedvábí a bavlna. Nyní málo užívaný.

6. *Orelan* čili *orlean* v líhu, étheru a alkaliích rozpustný. Z alkalického roztoku barví se jím hedvábí, s mořidlem hlinitým pak vlna a bavlna. Barvivo na slunci nestálé.

7. *Curcuma* v líhu, étheru a kyselině octové rozpustná. Barví se jí hedvábí bez mořidla. Barva též nestálá.

7. *Bignonia Chica* v líhu a étheru rozpustné barvivo. Barví se jím vlna na oranžovo.

9. *Rotlerin* barvivo z bobulí rottlera tinctoria vodou vyluhované v žíravém louhu, v étheru a v kyselině sírové rozpustné; barví hedvábí bez mořidla na oranžověžluto.

10. *Chrysorhamnin* a *xanthorhamnin* v bobulích řešetláku; v horké vodě rozpustné barvivo; za přítomnosti mořidel hlinitých a cíničitých se jím tkanina barví na žluto.

11. *Datisca cannabina* barvivo v líhu, étheru a alkaliích rozpustné; ku barvení hedvábí.

12. *Chromová žluť* barvivo oranžověžluté, minerálné, jímž se nepřímo barví tkaniny.

13. *Antimonová oranž* barvivo minerálné; tkaniny se podobně barví jako předešlým.

14. *Auripigment*, sůl arsenová minerálná, rozpouští se v ammoniaku; ku barvení hedvábí, vlny a bavlny přímo. — Solí *molybdenovou* v roztoku sody rozpustnou, se barví hedvábí na žluto.

15. *Anilinová žluť* a *oranž* v líhu rozpustná ku barvení vlny a hedvábí. Jmenuje se též *aurin* a *chrysanilin*.

16. *Kyselina pikrová* v horké vodě a líhu rozpustná; ku barvení vlny a hedvábí. Její soli sodnaté a ammonaté ve vodě rozpustné, barví na žluto s mořidlem kamencovým a vinným kamenem.

17. „*Viktoria*“ *oranž*, sůl ammoniakální s kyselinou pikrovou; barví se jí jako předešlou.

18. *Žluť „Martiusova“* ku barvení vlny a hedvábí ve všech odstínech na žluto; jest stálejší kyseliny pikrové. Barví se jí bez mořidla, podobně jako kyselinou pikrovou. Rozpouští se v horké vodě a chloroformu. Jest to žluť naftalinová čili manchersterská.

19. *Tropaeoliny*, žlutá barviva neb oranžová, v horké vodě a líhu rozpustná. Náleží k nim chrysoin, rokcelin a jiné.

20. *Kyselina naftolpikrová*; krásná, stálá, žlutá barviva dávají soli této kyseliny.

21. *Chrysoidiny*, soli zásady amidoazobenzolu; barví tkaniny sytě žluto.

22. *Fluorescein* v líhu rozpustný, barví vlnu a hedvábí bez mořidla krásně žlutě s červenavým nádechem.

23. *Aurcosin* jest žluté a oranžové barvivo fenolové v líhu rozpustné.

24. *Alizarinová oranž* čili *nitroalizarin*, barví se jí tkaniny nepřímo; jest stálá.

25. *Murexid*, červené barvivo dává s mořidlem zinečnatým barvu oranžovou.

26. *Nová žluť anilinová* od Martiusa a Griese připravena, ve vodě rozpustná.

27. *Aeskulin*, žluté barvivo v horké vodě rozpustné z divokého kaštanu dobyté.

b) K barvivům červeným náležejí:

1. *Světlice* čili *saflor* rozpouští se v roztoku sody, v líhu málo, barví se jím hedvábí a bavlna. Méně stálé barvivo.

29*

2. *Červené dřevo fernambukové* má barvivo rozpustné ve vodě, líhu a étheru; s mořidlem hlinitým se barví vlna, hedvábí a bavlna.

3. *Dřevo santalové* má též červené barvivo jen v líhu neb silici rozpustné. Barví se jím vlna při užití mořidla hlinitého.

4. *Dřevo camwodové,* ve vodě a líhu rozpustné barvivo červené. S mořidly hlinitými a ciničitými se barví vlna a bavlna.

5. *Mořena barvířská* má barviva alizarin a purpurin, rozpustná ve vodě, líhu, étheru a alkaliích (v louhu sodnatém), pak nachové v kyselině sírové. S mořidlem hlinitým se barví bavlna.

6. *Červec* čili *košenila*; barvivo živočišné ve vodě a v líhu rozpustné, ku barvení hedvábí a vlny. Obsahuje barvivo zvané karmín ve vodě rozpustný. Barví se jím nachově.

7. *Aloe soccotrina* dává v roztoku kyseliny dusičné nachovou barvu ku barvení vlny.

7. *Indočerveň* čili *indorubin*, v horkém líhu rozpustné barvivo; též v horké vodě a v kyselině sírové; slouží ku barvení vlny, hedvábí a bavlny.

9. *Proso obecné* a *cukrové* obsahuje barvivo v líhu, kyselinách a louhu alkalickém rozpustné a slouží ku barvení hedvábí, vlny a bavlny s mořidly ciničitými a barvivo prvního druhu se užívá ku barvení s mořidly hlinitým a ciničitým.

10. *Orseil* a *persio,* červené barvivo z lišejníků v horké vodě a ammoniaku rozpustné, ku barvení hedvábí a vlny. Nyní málo používané; barvy málo stálé.

11. *Francouzský nach*, též lišejníkové barvivo ku barvení vlny a hedvábí bez mořidla v ammoniaku rozpustné.

12. *Kampeška,* modré barvivo dává s ammoniakem barvivo červené.

13. *Laka barevná*, barvivo živočišné s mořidlem ciničitým ku barvení hedvábí a vlny na šarlatovo.

14. *Anilinová červeň* „fuchsin" a „purpurin" rozpouští se v líhu, ve vodě málo, slouží hlavně ku barvení hedvábí a vlny. Jmenuje se také rosein, rubín, azalein a tyralin.

15. *Coralin* a *aurin* nachová fenolová barviva, v líhu a v horkých kyselinách solné a octové rozpustná. Poslední se v alkaliích rozpouští barvou červenou.

16. *Eosin* se rozpouští v líhu a jeho solemi se barví hedvábí na červeno.

17. *Erytrin* barví na fialověčerveno, v líhu rozpustný a *safranin* barví na růžovo, rozpouští se ve vodě vařené se sodou, tedy ve vodě alkalické.

18. *Červeň „magdala"* barvivo naftalinové v horkém líhu a v étheru rozpustné a barví se jím jako s fuchsinem.

19. *Alizarin* a *purpurin*; barviva antracenová rozpustná v horké vodě, líhu a étheru. S octanem hlinitým jako mořidlem se nechá i bavlna barviti, rovněž i vlna a hedvábí bez mořidla; užívá se jej místo barviva mořenového.

20. *Morinda citrifolia* v líhu rozpustné barvivo. Barví se jím *bavlna* na hnědočerveně; upevňováno jest s mořidlem olejovým a s mořidlem kamencovým.

c) K barvivům modrým se počítá:

1. *Indych* čili *indigo* (hlavní barvivo jest indomodř) rozpustné jen v kyselině sírové dýmavé. Barví se jím hlavně *vlna* pomocí kypy, kde se indomodř redukuje na indoběl. Tou obarvená vlna na vzduchu modrá. Karmínem indychovým se barví vlna i hedvábí na modro.

2. *Boryt barvířský*, modré barvivo indigu podobné, málo v užívání.

3. *Kampeška* čili *modré dřevo pryzilové* ve vodě, líhu a étheru rozpustné; pro barvení vlny, hedvábí a bavlny.

4. *Berlínská modř*, barvivo minerálné; ku barvení nepřímému bavlny a vlny.

5. *Ultramarin* jest barvivo minerálné ku barvení vlny, hedvábí a bavlny sloužicí.

6. *Anilinová modř „lyonská“* pouze v lihu rozpustná; z ní připravená modř Nicholsonova jest ve vodě rozpustnou ku barvení všech tkanin.
7. *Jodová modř Hofmanova* a *modř naftylová* ku barvení tkanin všech druhů.
8. *Azulin* čili *modř fenilová* (azurin).
9. *Pitacal* čili *eupiton.* Obě poslední krásná modrá barviva ku barvení všech tkanin.
10. *Modř naftalinová* ku barvení všech tkanin.
11. *Modř alizarinová.* Tyto modře rozpuštějí se ve vodě.
12. *Modř lepidinová* čili *lepidincyanin* v líhu rozpustné barvivo.

d) K barvivům zeleným patří:

1. *Černý slez* dává s mořidlem olovnatým barvivo zelené, v horké vodě, líhu, étheru a kyselině sírové rozpustné ku barvení bavlny na olivovo.
2. *Aloe soccofrina* dává barvivo, které neutralisací křídou barví na olivovo hedvábí a vlnu. Rozpouští se v kyselině dusičné.
3. *Čínská zeleň* jest *locao* z řešetláku, rozpustná v kyselině octové. Roztokem boranu alkalického se barví hedvábí a vlna; roztokem alkalickým se barví bavlna bez mořidla.
4. *Bobule řešetláku* dávají s mořidlem železitým barvu olivovou.
5. *Flavin,* červené barvivo dává mořidlem železito-hlinitým barvu olivovou.
6. *Žluté dřevo* a *indych* dávají barvu zelenou.
7. *Šeleová zeleň,* arseňan měďnatý, barvivo minerálné ku nepřímému barvení.
8. *Anilinová zeleň* čili *aldehydová zeleň* v horké vodě s kyselinou octovou a v líhu s přidáním něco kyseliny sírové rozpustná, ku barvení hedvábí. Má i za světla večerního barvu zelenou. Jmenuje se též emeraldin.
9. *Anilinová zeleň jodová* ve vodě snadno rozpustná, užívaná jako předešlá.
10. *Zeleň malachitová* čili *methylanilinová* jest světlá barva předešlým podobná, rozpustná v horké vodě s něco kyselinou octovou.
11. *Kyselina pikrová* a *indigo rozpustné* davají zelenou barvu.
12. *Murexid,* červené barvivo poskytuje s mořidlem z kysličníku zinečnatého připraveným barvu tmavozelenou.

e) K barvivům fialovým náležejí:

1. *Černý slez* dává barvivo, které s mořidlem hlinitým neb cíničitým dává fialovou barvu ku barvení vlny, hedvábí a bavlny. Rozpustný v horké vodě a líhu.
2. *Aloe soccotrina* dává s mořidlem hlinitým fialovou barvu ku barvení hedvábí a vlny.
3. *Kampeška* v roztoku drasla poskytuje fialové barvivo.
4. *Pařížská violeť anilinová* a *violin* v líhu a ve vodě okyselené kyselinou sírovou rozpustná barviva ku barvení tkanin.
5. *Anilinová violeť* (indisin, harmalin) a *violeť Hofmannova* čili *dahlia* ve vodě s kys. octovou a v líhu rozpustná barviva.
6. *Induliny* jsou barviva fialová a modravá, podobně i *mauvein.*
7. *Violeť naftalinová* ku nepřímému barvení bavlny a tkanin lněných.
8. *Murexid* dává s roztokem indychu barvu fialovou.

f) K barvivům hnědým náležejí:

1. *Aloe soccotrina,* barvivo bez mořidla ku barvení vlny a hedvábí.
2. *Mořena* poskytuje s mořidlem hlinitoželezitým hnědé barvivo.
3. *Dřevo fisetové* s mořidlem měďnatým neb železitým dává barvu červenohnědou aneb šedohnědou.
4. *Bobule řešetláku* dávají barvivo s mořidlem železitým ku barvení na černohnědo.

5. Obal *ořechů, divokého kaštanu* a plodů *stromu granátového* dávají barvivo ve vřelé vodě rozpustné a stálé.

6. *Katech* dává s mořidlem ciničitoželezitým barvu hnědou; jest rozpustný ve vodě a slouží ku barvení hedvábí a vlny.

7. *Soli manganové* poskytují hnědé barvivo minerálné, jímž se barví nepřímo.

8. *Anilinová hněď* rozpustná ve vodě, líhu a kyselinách; ku barvení tkanin bez mořidla.

9. *Fenylová hněď* slouží ku barvení vlny a hedvábí, jmenuje se též fenicien.

10. *Granátová hněď* ve vodě snadno rozpustná, barví se jí s mořidly aneb bez nich.

g) K černým barvivům se počítá:

1. *Černý slez* s mořidlem železitým barví bavlnu na černo.

2. *Aloe soccotrina* dává v roztoku sody modrošedé barvivo ku barvení vlny a hedvábí.

3. *Mořena* s mořidlem železitým dává hnědočernou barvu.

4. *Sláma prosa obecného* poskytuje s mořidlem železitým černé barvivo ku barvení hedvábí, vlny a bavlny.

5. *Flavin* dává s mořidlem železnatým barvu olivověčernou.

6. *Kampeška* poskytuje se solí železitou barvu černou.

7. *Sumach* obsahuje hodně třísloviny a dává s mořidlem železitým barvu šedou a černou.

8. *Duběnky* na tříslovinu bohaté dávají s mořidlem železitým barvu černou.

9. *Žluté dřevo* s mořidlem železitým dává barvu ku barvení vlny na černo.

10. *Bablah* poskytuje barvivo ku barvení bavlny a vlny na šedo a podobně i

11. *Dividivi* dává podobné barvivo.

12. *Pryšec* čili *skočec* poskytuje ze zrn černé barvivo.

13. *Šťáva z kořenů leknínu a stulíku* dává s kyselinou sírovou pěknou černou barvu.

14. *Anilinová čerň* ku potiskování látek na černo užívaná a ku barvení hedvábí.

15. *Induliny* užívají se ku barvení hedvábí a vlny na šedo a černo.

Barviva ve dřevu přicházející se tak obdržejí, že dřevěný kmen kůry zbavený se na polena rozštípe a pomocí strojů na piliny, aneb mlýny na moučku rozdělí a z těch se pak barvivo vytáhne tekutinou, ve které jest toto rozpustné. Obyčejně se k tomu béře horká voda, která se vleje do první kádě patřící k několika — až ku 6 kádím mezi sebou spojených, které se parou mohou zahřívati a rozemletým práškem neb pilinami barevného dřeva jsou naplněny. Horká voda z první kádě, kde asi 1—2 hodiny za mírného zahřívání na moučce stála, se vypustí do kádě druhé, a do kádě první se naleje opět čistá, horká voda. Z kádě druhé se vypustí po tetéž době roztok barviva do kádě třetí, z první pak do druhé atd. se věc opakuje, až přijde již silný roztok z kádě páté do poslední šesté. Z té se vypustí do vedle postavené velké kádě (VII). Byla-li tak barevná moučka v první kádi šestkráte pokaždé čistou vodou polita, vyjme se barviva zbavené dřevo a nahradí se moučkou čerstvou; to se děje po šestém přepuštění kapaliny i v nádobě druhé, třetí atd. — Pára ku zahřívání kádí sloužící se pak nechá sraziti a této teplé vody ku plnění kádí použíti. Jiný přístroj slouží ku vytažení barviva z listů, květů a plodů barevných rostlin. Do nádoby z drátěné sítě zhotovené, se složejí částě rostliny barvivo obsahující, a ta se položí do jiné větší kovové nádoby, do níž možno páru vésti a tak první nádobu zahřívati. Válec z drátěné sítě upravený a naplněný, se nahoře uzavře vlněnou látkou a obtěžká dírkovanou železnou plotnou, na kterou se vede z výše postavené nádoby líh, který do síťovaného válce kape. Líh barviva rozpouští, což se teplem podporuje a lihový roztok barviva

se vypouští do níže postaveného recipientu, který je vložen do skříně, kamž se též vodní pára pouští, aby v recipientu se nalezající líh hned se vypařil, a jeho páry se vedou hadovitě točenou rourou nádobou, studenou vodou chlazenou, tak že se opět páry lihové srazí a zkapalnělý líh do téže nádoby zpět přichází, ze které se vede na látky barvivo obsahující v drátěném válci. Tím se to samé množství lihu ku stálému rozpouštění barviva používá.

Z recipientu pak dolním otvorem možno tekuté barvivo do podstavené nádoby vypustiti. Takto obdržená barviva jak ze dřeva, tak z listů, květů a plodů při náležitém odpaření poskytují *tekutý výtažek* čili *extrakt*, který též do obchodu přichází, aneb odpaří-li se do sucha v nádobách uzavřených, aby vzduch neměl přístupu, zbyde tuhá hmota čili *tuhý barevný extrakt*, nejlepší ku barvení vhodné barvivo. — Indigo a jiná tuhá barviva se pak rozmělňují na zvláštních mlýnech k tomu upravených, které buď sestávají ze železného pohyblivého kotle, ve kterém se sedm železných koulí nachází, které barvivo rozmělňují, aneb se tak sestrojí mlýn ku rozmělňování barviva, kde zároveň se toto může mísiti s vodou neb jinými tekutinami na jemnou kaši, a kde dvě velké koule se otáčejí kolem svislé osy v náležitě vyhloubeném polováloi.

Veškerá barviva se při barvení používají jako *tekutiny*. Tekuté výtažky se vodou náležitě rozředí, aneb má-li barvíř moučku neb piliny dřev a kořenů barviva obsahujících v zásobě, tož si připraví přímo horkou vodou roztok barviva, který hned ku barvení použije. Pevné extrakty a jiná tuhá barviva na prášek rozmělněná se rozpouštějí v tekutinách, ve kterých rozpustny jsou, což právě z přehledu barviv dle jednotlivých barev sestavených seznati lze, kde u každého barviva udáno jest rozpouštadlo. Není-li toto udáno, rozpouští se vždy ve vodě. Teprve není-li barvivo ve vodě rozpustno, užije se k roztoku lihu, étheru, alkalií aneb kyselin. U mnohých barviv jest při rozpouštění zapotřebí tepla, neb tlaku, delšího vaření aneb stálého míchání. Při přípravě indychových kyp bylo již mnohé vyloženo. Barvivo musí se vždy tak *připraviti*, aby před samým barvením mělo všechny vlastnosti, které ku barvení nutny jsou, což se provede ve zvláště k tomu zařízené *barevně*. Taková barevna musí míti různé nádoby a kotle z dobrých kovů zhotovené, dobře zařízené topení a vodovod. Nejlepší zařízení jest takové, kde více kotlů možno různě kol osy otáčeti se zvláštním „přístrojem míchacím“, a kde topení se provádí parou. Tak jako *barviva* podobně i *mořidla* musejí se jako tekutiny připravovati.

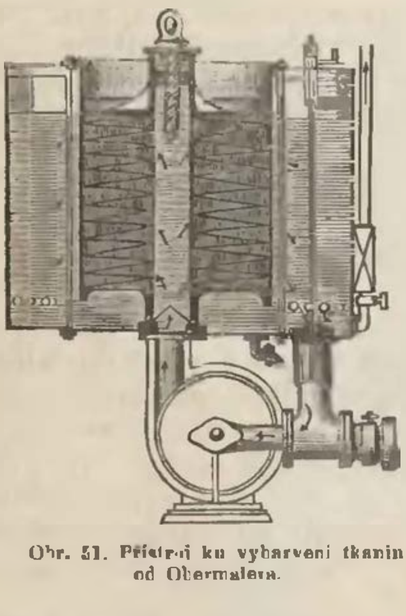
3. Zařízení přístrojů při barvení potřebných.

Aby se kapalné barvivo, kapalné mořidlo a barevná lázeň připraviti a náležitě umístiti daly, zapotřebí k tomu zvláštních nádob a přístrojů, které namáčení, vytahování a promíchávání ku barvení užitých látek umožňují a způsobují. K nádobám se počítají barevné kádě a kotle, pak různé stroje a přístroje. Kádě jsou obyčejně ze dřeva zhotoveny, často s měděným neb olověným pobitím. Kotle jsou měděné neb též železné. Aby se styk do barviva vložené látky s horkými stěnami kotle zabránil, čímž by mořidlo na vláknu nanešené utrpělo, jsou nad kotlem provazové neb proutěné sítě zavěšeny, do nichž se vlákno neb tkanina vloží a do kotle se sítí ponoří.

Kotle i kádě barevné možno zahřívati též pouze obyčejným topením, ale lépe jest kádě dřevěné vodní parou zahřívati, zvláště kde potřebí určité teploty, která se nechá zde velmi dobře říditi (regulovati). Blíže kádě aneb nad ní jsou roury s vodou a parou umístěny, aby potřebné množství vody hned do kádě kohoutkem se vypustiti mohlo a pára aby se na dno kotle zavedla. Barví-li se *příze*, zavěší se tato do přaden svinutá na hole přes káď položené a rukama se na každé holi přetahuje, aby všechny části stejně obarveny byly.

Ve velkých barevnách se i to provádí strojem. Tkanina se natahuje na válec neb kříž vodorovně nad kádí upevněným a latěmi pobitým, a jest na koncích sešita, takže se otáčením válce do kádě ponořuje a zase znova natáčí. Čím lépe tkanina natažena beze všech záhybů, tím lépe se barví, zvláště je-li z míchané příze utkána. K tomu jsou též zvláštní stroje pořízeny, které nejen tkanivo do barevné lázně namáčejí ale na jiném místě nadbytek tekutiny vytlačují, prvé než poznovu tkanina do barevné tekutiny přijde, čímž má vzduch ku tkanivu volný přístup a zároveň se hned takovým strojem moření a vybarvení, neb jen zmočení a vybarvení (není-li mořidla potřebí) a též i dobarvování najednou provádí. Takové vybarvení tkaniny, kde se mechanickou silou tkanina v pohyb uvádí, v kotli se děje. Při kadečkách s mořidlem se upraví pohyb tkaniny tak, že tkanina se vede kol vodorovně položeného válce blíže dna kadečky a přes horní válec nad kadečkou umístěného, nad kterým se ihned těsně s prvním se dotýkající válec nalezá, takže tkanina mezi oběma válci prochází, a nadbytečná tekutina se tím vytlačí.

Tkanina do barevné lázně vložená nesmí se ani dřevěných stěn kádě dotýkati ani až ke dnu ponořena býti, aby se nedotýkala sedliny na dně usazené. Není-li zvláštních zařízení ku namáčení tkaniny do kádě neb kotle při ruce, namáčí se tkanina v síti umístěná do barevné lázně. Jest-li se ale mořidlo mísí s barevnou tekutinou a tím se moření a vybarvení najednou provede, jest potřebí míti čistý roztok barviva, kterýž se tedy z původní, k rozpuštění sloužící nádoby ztáhne a do jiné přeleje. Avšak při pohybu vlákna, příze i tkanin barevnou lázní, nastává časté tření těchto látek, čímž tyto zplstnatí, což bývá na škodu pro tkaninu a proto v nové době se takové stroje zařizují, kde jak vlákno, příze i tkanina na úzký prostor jest pevně stlačena, a barevná tekutina přízí neb tkaninou prochází a zase nazpět vedena jest. Tak se položí látka k obarvení určená do nádoby se dvěma dírkovanými dny, jedním dole, a druhé uzavírá nádobu nahoře. Barevná tekutina teče na horní dno, proniká látku jako drobný déšť všemi vlákny, odtéká dnem dolením a zase se v nádobě, ze které vytékala, poznovu shromažďuje. — Velmi dovedný přístroj jest zařízen od Obermaiera & Comp., který sestává z dvojitého válce. Vnitřní dutý válec jest úzký, zevnější dutý válec jest široký. Stěny obou válců jsou dírkovány. Do válce zevnějšího jsou natlačeny látky aneb pouze složeny látky k obarvení vzaté a pumpou na tlak se tlačí buď tekutina mořidla, neb tekutina barevná, neb i voda (jak právě jest zapotřebí) do nízkého vnitřního válce, ze kterého vniká dírkami ve stěnách do látky v širokém zevnějším válci naložené, a dírkami v jeho stěnách nadělanými uniká do velké kádě, v níž jsou oba válce postaveny, ze které teče tekutina opět do nádoby, z níž pumpou vytlačena byla. — Dle předešlého popsání se tedy barvení tkanin provádí třemi způsoby: 1) Tkanina leží v nepohyblivé barevné lázni a jen se sem tam několikráte obrátí pomocí tyčí. Nejstarší způsob barvení. — 2) Tkanina v klidu se nalezající barevnou lázní prochází, uvedena jest tedy v pohyb. Zařízení u kyp. — 3) Tkanina klidně leží a tekutina jí prochází. Nový způsob barvení tkanin a příze.



Obr. 51. Přístroj ku vybarvení tkanin od Obermaiera.

4. Moření a upevňování mořidel na tkaninách a přízi a vybarvování látek.

Nejčastěji se děje moření a v některých případech i upevňování mořidel ku vláknu před vybarvením látky. Tkanina neb příze se namáčí do tekutého mořidla anebo se látka mořidlem protahuje a pak válci vytlačí, jak v předešlém již zmíněno bylo, aneb se použije téhož stroje jako ku vybarvení, zde popsaného. V některých případech se mořidlo smísí s barevnou lázní. Poněvadž se moření neděje pro všechna barviva a vlákna stejně, rozděluje se barvení látek na 1. barvení indychem, 2. na barvení mořenou, alizarinem a tureckou červení, 3. na barvení barvami anilinovými a jinými dehtovými barvivy a 4. na barvení ostatními barvivy pro různé tkaniny, kde se pro každý případ při barvení samém náležité mořidlo připomene.

1. Při barvení *kypou indychovou na modro*, se nejprve kypa sestrojí dle udaného způsobu při popisu indiga. Je-li ku vybarvení hotova, odstraní se povrchní pěna. Nyní se buď vlákno (vlna se obyčejně barví před spředením a tkaním) neb tkanina vloží do síta, avšak musí býti předem smočeno, tedy vezme se mokré vlákno neb tkanina a ponoří se do kypy, kde se promíchá dřevěnými tyčemi, a je-li látka stejnoměrně vybarvena, vyjme se se sítí z tekutiny, a nadbytek barviva se vytlačí. Zde není zapotřebí žádného mořidla.

2. *Mořenou* se obyčejně barví příze bavlněná a sice *tureckou červení*, což se provede takto: Příze náležitě upevněná se v kotli povaří v slabém alkalickém louhu za umělého tlaku. Po vychladnutí se příze z kotle vyjme a propere se v prádelně; na to strojem odstředivým se voda z příze odstraní a vysuší. Po vysušení se příze protáhne lázní složenou z ovčího hnoje v roztoku alkalickém. Z této lázně vytažená příze se silným tlakem vylisuje neboli vytlačí. Na to se vkládá do lázně olejové čili olejového mořidla. Tímto se nechá příze několikráte projíti při teplotě asi 40° C., pak se rozloží na vzduchu a na to suší při 50° C. teploty. Po sušení se moří v olejovém mořidle po druhé, na vzduchu rozloží a poznovu vysuší. Teď se příze mnohokráte protáhne roztokem sodovým neb potašovým o 20—22° B.; při prvním protažení se nechá v přízi něco z olejového mořidla nasáklé tekutiny. Roztoky sodovými neb potašovými se příze mastnoty zbaví a dobře vyluhuje, pak propere a suší. Po sušení se vkládá do proudící vody, kde se nechá delší dobu ležeti; pak se vyždímá, opět pere a suší.

Nyní se příze „*třísluje*“, to jest namáčí do lázně z třísloviny a šmaku sestrojené, slabě se vyždímá, pak silně zpěchuje a zhuštěným roztokem tříslové tekutiny se poleje v nádobě, kde se nechá po 10—12 hodin klidně státi. Na to se vyždímá a suší. Teď se vkládá do *mořidla kamencového* silně zhuštěného, vyždímá se, zase silně v nádobě zpěchuje, mořidlem kamencovým poleje a po více hodin státi nechá. Z nádoby vyjmutá příze se vypere, vyždímá a suší. — Konečně nastane *vybarvení* v lázni barviva mořenového aneb v roztoku alizarinu při počátečném zahříváni na 50—55° C. až do varu, který trvá $^1/_2$ až 1 hodinu. Po vytažení z barevné lázně se propere a strojem odstředivým vody zbaví. Teď se ještě provede *krášlení* vařením příze v roztoku sodovém hutnoty $2—2^1/_2$° B. za stálého sesilování louhu po několik hodin. Jak mile vybarvení jest úplně jasné a čisté, ochladí se roztok studenou vodou, vypere se vybarvená příze, vysuší a vloží do lázně, z roztoku *kyseliny dusičné* a *soli cíničité* připravené. Pak se vyždímá a vloží do lázně *mýdlové*, do níž se přidá orleanu, sody, soli cíničité a kyseliny dusičné za stálého vaření po 7 hodin. Na to se opět vypere a vysuší. Konečně vkládá se do směse glycerinu, oleje palmového a mýdla.

Toto jest tak zvané moření „pochodem zeleným“. Při moření „pochodem bílým“ odpadá tříslování, pak i lázeň sodová po kamencování, též odpadá lázeň připravená ze soli cíničité a pak i krášlení. Dříve se užívalo pouze barviva mořeny, pak lázně garencinové, nyní však se barví pouze *alizarinem*.

Barvení tureckou červení se provádí též umělým alizarinem a vodním sklem. Lázně vodního skla se užije místo lázní sodových neb potašových. Toto barvení provede se následovně: Příze se vyvaří v lázni vodního skla a vysuší. Po vysušení se protáhne vodním sklem a suší při 55° R. Na to následuje máčení v mořidle olejovém v roztoku vodního skla a vysušení. Pak druhé protažení mořidlem olejovým s přidáním něco málo vodního skla a vysušení. Teď se provede třetí protažení lázní z vodního skla, vyluhování vodním sklem a na to přijde příze do mořidla kamencového. Proplachuje se vodním sklem a vybarví umělým alizarinem. Krášlí se protažením lázní mýdlovou a pak lázní olejovou. Na to se vymáchá.

Rychlé vybarvení příze bavlněné se provádí takto: Příze se moří octanem hlinitým, vysuší, pak proplákne a vloží do teplé lázně arseňanu sodnatého a křídy. Po vyprání se vybarví v roztoku alizarinu; protáhne lázní mýdlovou s pryskyřicí, vyždímá, vysuší a krášlí v lázni mýdlové se soli ciničitou a nátronem. Též se užívá ku barvení *oleje turecké červeně*, jehož příprava při popisu mořeny vyznačena byla. V horké vodě vyvařená a vysušená příze se namáčí zvlhčená na $^1/_4$—$^1/_2$ hodiny do oleje turecké červeně, vyždímá se, vysuší a zavěsí do místnosti vodními parami naplněné. Na to se máčí v mořidle kamencovém po 6 hodin. Pak se vkládá do lázně barviva alizarinového, třísloviny a oleje turecké červeně, která se pozvolna ohřívá až na 70° C. Příze se propláknе, namáčí do studené lázně olejové turecké červeně, opět vyždímá, vysuší a zase parou nasytí. Pak se krášlí solí ciničitou, sodou a mýdlem, kteréž látky se na lázeň smísejí.

Aby se *tkaniny* obarvily tureckou červení, stane se to tímto způsobem: Tkanina se vyvaří a vypere ve vodě, vysuší a moří v lázni hlinité, na to se namáčí do lázně z vodního skla připravené, vybarvení se pak provede v lázni sestávající z alizarinu, oleje turecké červeně, octanu vápenatého a sumachu. Pak se krášlí v lázni mýdlové, v lázni ciničité a v lázni sodové.

3. *Barvení barvami anilinovými* se provede na přízi a tkaninách až po jich náležitém vyčištění, zvláště po úplném odstranění veškeré mastnoty, jinak by se nedocílilo stejnoměrného, krásného vybarvení.

Tak *hedvábí* se předem vyvaří v roztoku marseilského mýdla. *Vlna* se vypere ve vodě ammoniakálné a úplně měkkou vodou se propere. *Bavlna* se vaří v roztoku sodovém a pro světlé vybarvení se vybílí roztokem chlorového vápna o 1° B., pak se protáhne okyselenou vodou kyselinou sírovou neb solnou, a důkladně vypere.

Juta se vypere v roztoku sodovém za teploty 60—70° R., pak se vybílí v slabě alkalickém roztoku chloridu sodnatého (který se připraví z chlorového vápna za přidání sody), kterýž roztok obsahuje 0·7—1% činného chloru, pak se propláchne ve vodě studené kyselinou solnou okyselené a za přidání něco málo kyseliny siřičité, a na to se velmi důkladně vypere v měkké vodě. Samotným chlorovým vápnem bíliti se nedoporučuje, poněvadž vlákna juty stanou se drsnými a křehkými. Při barvách anilinových není mimo těchto lázní jiných mořidel zapotřebí, kromě bavlny.

Hedvábí se vybarví pak v roztoku neb něco okyselené vody, živější barvy se obdržejí za přidání mýdla marseilského.

Vlna se vybarví ve vařícím vodnatém roztoku barviva pouze za přidání něco málo kyseliny sírové neb 10% soli glauberové a 5% kyseliny sírové.

Avšak *bavlna* se musí předem mořiti. Při větším množství anilinových barev se užije lázně z třísloviny neb z odvaru sumachu připravené; tím se tvoří soli třísloviny s barvivem anilinovým. Aby vybarvení bylo úplně stálé, užije se po lázni první ještě lázně druhé, připravené z dvojchloridu ciničitého a dávivého kamene vinného, čímž povstane tříslan ciničitý neb antimonový, kteréž soli se snadno s barvivem pojí a velmi silně ku vláknu lpějí, čímž se docílí barvy jak proti světlu i mýdlu úplně stálé. Před mořením a barvením

se suchá bavlna vyvaří v čisté měkké vodě, aby byla promočena a jak mořidlo tak i barvu stejnoměrně a snadno přijala.

Juta se barví často bez mořidla, ale obyčejně se k roztoku barviva přidává něco kamence. Má-li se na tmavo obarviti, moří se jako bavlna. Též *vlákno lněné* se také moří jako bavlna.

Tato dehtová barviva musejí se ku barvení připraviti jako *úplně čistý* roztok, za kterou příčinou se před barvením papírem švédským neb plstí profiltrují, a teprve barevné lázni přidají. Pak se nedá do lázně všechno barvivo najednou, ale tato se sesiluje postupně a tak se barvivo na 3 až 4kráte přidává, čímž se docílí stejnoměrnějšího vybarvení. — K rozpuštění dehtových barviv užije se měkké, úplně vápna prosté vody a provede se tak, že 1 díl barviva se poleje 2—300 díly (dle váhy) vařící vody za stálého míchání, až se vše rozpustí.

Má-li se roztok *rubínový* po delší dobu uchovati, přidá se k roztoku po ochlazení trochu lihu, aby se něco barviva z roztoku nevyloučilo. Při rozpouštění *anilinových barev fialových* se přidá vodě něco kyseliny octové neb sírové.

Malachytová a *ethylová zeleň* se zamíchá studenou vodou za přidání kyseliny octové a pak se rozpustí přidanou horkou vodou. — *Modř* se rozpouští snadno v čisté vodě, a obsahuje-li tato něco vápna, přidá se trochu sody neb boraxu do roztoku.

Rozpouští-li se *barviva resorcinová*, jako eosin, erytrosin, safranin a j., vaří se voda pro roztok určená zprvu s přidaným práškem sody, nechá se pak ustáti, a čistý alkalický roztok se užije k rozpouštění. Jiná barviva se snadno rozpouštějí již v 50. větším množství vody.

Barviva analinová pouze *v lihu* rozpustná se vaří s lihem v měděném neb též v železném dobře emailovaném a vzduchotěsně uzavřeném kotli; ten se vloží do vařící vody (vodní lázeň) a tak se zahřívá při častém protřepávání po několik hodin a teprve po ochlazení se otevře. Lihu se béře dle poměrné rozpustlivosti buď 10—100násobné množství a sice co možná bezvodého o 90—95%.

Mořidla užívaná při barvení bavlny neb jako lázně na hedvábí a vlnu barvami anilinovými, se takto připravují:

1. *Lázeň mýdlová*; na 1000 dílů vody se vezme 2—3 díly marseilského mýdla.

2. *Kyselé mořidlo olejové* pro bavlnu: 30 dílů olivového oleje, 10 dílů kyseliny sírové při 66° B. hutnoty se smísí velmi opatrně, pak se po 24 hodin nechá směs v klidu a k tomu se 1000 dílů vody přileje.

3. *Olej turecké červeně:* 100 dílů ricinového oleje a 25 dílů kyseliny sírové o 66° B. hutnoty se opatrně smísí a 24 hodin státi nechají, pak se 1000 dílů vody přileje a po usazení se kyselá voda ztáhne. Olej se několikráte roztokem kuchyňské soli promeje a 100 dílů jeho se smísí s 2 díly ammoniaku. — Místo oleje ricinového možno též i jiného oleje použíti.

4. Mořidlo z *tříslovìny* připravené *pro bavlnu:* Vezme se 2—2½% tříslovìny z množství bavlny ku barvení určené a rozpustí se ve 100 dílech horké vody; to se vleje do studené vody v takovém množství vzaté, co stačí pro úplné ponoření bavlny a tam se tato nechá asi 2 hodiny ležeti.

5. *Mořidlo sumachové* neb *duběnkové.* Na 100 *kg* bavlněné příze se vezme 20 *kg* sumachu neb 10 *kg* čínských duběnek a to se vyvaří v potřebném množství vody; čistá tekutina se ztáhne a profiltruje.

6. Lázeň *z dávivého kamence vinného* připravená jest ze 2 dílů kamene ve 100 dílech vody a vezmou se 2—3% kamene z množství bavlny ku barvení vzaté.

7. Mořidlo *ze soli ciničité*: *a)* 5 dílů cínu se rozpustí ve směsi 18 dílů kyseliny solné, 6 dílů kyseliny dusičné, 36° B. hutné, a 6 dílů vody a vodou se roztok rozředí na hutnosť 5° B.

b) Dvojchlorid ciničitý se připraví rozpuštěním tohoto v teplé vodě a rozředěním vodou na tekutinu o hutnosti 5° B.

c) Ciničitan sodnatý se připraví rozpouštěním jeho v teplé vodě, profiltrováním a rozředěním na tekutinu o hutnosti 10° B. Vlákno v tomto mořidle máčené, musí pak vždy projíti kyselou lázní (vodou okyselenou kyselinou sírovou) o hutnosti 2—3° B.

8. *Mořidla hlinitá: a) octan hlinitý* se připraví rozpuštěním 200 dílů kamence ve 400 dílech horké vody a k tomu se přidá za stálého míchání 150 dílů ammoniku ve 200 dílech vody. Utvořená sedlina se několikráte vodou promeje a profiltruje a zase tak dlouho vodou polévá až louhovitá reakce se nejeví.

b) Síran hlinitý zásaditý se připraví rozpuštěním 100 dílů síranu hlinitého ve 20 dílech vody a k tomu se přidá 10 dílů krystalované sody ve 20 dílech vody rozpuštěné. Aby se mořidlo hlinité upevnilo, připraví se k tomu lázeň z plavené křídy ve vodě, což se smíchá na tekutinu řídkému mléku podobnou, aneb se 3 díly fosforečnanu draselnatého rozpustí ve 100 dílech vody.

Má-li se *vlna* na *zeleno* barvou anilinovou obarviti, připraví se *mořidlo sírové* takto: Na 10 *kg* vlny se rozpustí 3 *kg* sirnatanu sodnatého ve vodě a k tomu se přidá 1 *kg* kyseliny solné a $^1/_2$ *kg* kyseliny sírové. Do mořidla se vloží vlna při 50° R. teploty a tak se pozvolna zvýší na 60° R. a pak zahřívá se $1^1/_2$ hodiny. Na to se vlna vyjme, na vzduchu 3—4 hodiny rozložená ponechá a dobře propere neb vymáchá. Pak se vlna vloží do lázně mýdlové 5% při 75° R. teploty asi na $^1/_2$ hodiny a pak se máčí v lázni barevné.

Vybarvení těmito anilinovými neb vůbec dehtovými barvami se provede v několika odděleních, dle nichž se celou řadou barviv nechá tkanina neb vlákno vybarviti dle jednoho pochodu a tak se barví následovně:

I. *Fuchsinem* a *rubinem, anilinovou hnědí, safraninem, chrysoïdinem, berlínskou hnědí* a *fosfínem*: Tato barviva se rozpustí ve 200—300 dílech vařící vody.

a) Hedvábí se vybarví po lázni mýdlové při 40—50° R. a krášlí se lázní z vody okyselené kyselinou sírovou neb octovou připravené.

b) Vlna se vybarví z neutrálné lázně barevné při pozvolném zahřívání až do varu. Na to se lázeň ochladí. Též se může lázni barevné přidati něco glauberové soli.

c) Bavlna se nejprve vyvaří v roztoku tanninu neb sumachu a pak se vloží do lázně z dávivého vinného kamene připravené na $^1/_2$ hodiny za promíchání a pak se namáčí do vlažné lázně barevné, neb též se užije mořidla z třísloviny a pak lázně ciničité.

d) Juta se barví přímo bez mořidla; pro tmavé odstíny se moří jako bavlna.

II. Ke druhému oddělení náležejí: *Methylviolet, violet Hofmannova* a jiná *fialová barviva* rozpustná ve 200—300násobném množství vody za stálého míchání. Je-li voda vápenitá, přidá se něco kyseliny octové neb sírové.

a) Hedvábí barví se v lázni barevné s přísadou marseilského mýdla a krášlí se v okyselené vodě kyselinou sírovou.

b) Vlna se vybarví v neutrálné lázni barevné aneb se přidává něco hořké soli.

c) Bavlna se moří tanninem a dávivým kamenem vinným, a pak se vybarví; potom poznovu protáhne lázní tanninovou a lázní z dávivého vinného kamene připravenou; tím se stane barva trvanlivější.

d) Juta se obarví přímo v lázni barevné bez mořidla.

III. Barvení *modří anilinovou* a *novou modří Hofmannovou* i *jinou modří* též ve vodě nerozpustnou se takto provede: Barvivo se rozpustí v 10—100 dílech 90% lihu za vaření v uzavřené nádobě.

a) *Hedvábí* vybarví se v lázni barevné za přidání kyseliny octové, při pozvolném zahřívání až do varu; barviva se postupně přidává. Pak po ochlazení se tkanina vymáchá a krášlí v studené lázni kyseliny vinné neb kyseliny sírové, silně rozředěné.

b) *Vlna* vybarví se v kyselé lázni barevné za přidání vinného kamene neb soli glauberové a kyseliny sírové aneb 5% kamence a 2% kyseliny sírové. Vybarvení se děje za varu. Stálé obarvení se obdrží mořením vlny s 10% kamence a 2% dvojchloridu ciničitého a pak vybarvením v lázni barevné.

c) *Bavlna* se nejprve teplou lázní mýdlovou z ½ *kg* marseilského mýdla na 5 *kg* bavlny připravené, několikráte protáhe, vyždímá a vloží do studené lázně z octanu hlinitého připravené; opět se vyždímá a znovu do lázně mýdlové vloží. To se opakuje po třikráte, až pak po vyždímání se ponoří do lázně barevné, která se až do varu pozvolna zahřívá. Též možno bavlnu mořiti tříslovinou a dávivým vinným kamenem.

IV. Barvení rozpustnou *anilinovou modří* a *anilinovou barvou šedou* ve 100 dílech horké vody rozpustných, se takto provede:

a) *Hedvábí* se vybarví v lázni barevné za přidání mýdla a kyseliny sírové, při teplotě 40° R., která se zvyšuje až do varu. Krášlí se zředěnou kyselinou sírovou.

b) *Vlna* barví se v lázni, které se přidá 10% kamence neb glauberovy soli, 5% kyseliny sírové a ½% dvojchloridu ciničitého za rozděleného přidávání modři a při ½ hodinovém varu. Pak se promáchá a suší.

c) *Bavlna* se moří v roztoku tříslovíny neb duběnek, pak ve druhé lázni z dávivého kamene vinného připravené, a na to se vkládá do lázně barevné, která jest kyselinou sírovou a kamencem slabě okyselena. Aneb se vybílená bavlna protáhne lázní mýdlovou z marseilského mýdla připravenou a pak roztokem dvojchloridu ciničitého hutn. 2° B. a potom se vybarví za přidání kamence.

d) *Juta* se vybarví jako bavlna.

V. Barvení *methylovou*, *ethylovou* a *malachitovou zelení*. První se rozpustí v 50 dílech vody 60° R. teplé a druhé dvě ve 200 dílech vařící vody za stálého míchání. Lépe se barvivo rozpustí, když se smíchá se studenou vodou kyselinou octovou okyselenou, a pak se vařící vodou doleje.

a) *Hedvábí* se vybarví v lázni barevné s mýdlovou spojené za mírného tepla, pak se promáchá a krášlí za studena kyselinou octovou. Má-li se obdržeti odlesk žlutavý, přidá se kyselině octové něco kyseliny pikrové.

b) *Vlna* se moří roztokem sirnatanu sodnatého a kyseliny solné a v lázni barevné se vybarví. Světlejší odstíny se obdrží za přidání siranu hlinitého za varu.

c) *Bavlna* se moří tříslovinou a dávivým vinným kamenem a vybarví se za studena neb pouze ve vlažné lázni. Žlutavé odstíny se docílí extraktem žlutého dřeva neb kvercitronu s octanem hlinitým aneb kyselinou pikrovou.

d) *Juta* se barví bez mořidla. Jest-li se juta bílila, přidá se barevné lázni něco kamence.

VI. *Eosinem, erytrosinem* a *floxinem* se barví za rozpuštění ve 100 dílech vařící vody.

a) *Hedvábí* se vybarví za přidání něco kyseliny octové neb vinné a krášlí se kyselinou octovou.

b) *Vlna* se barví v lázni z kamence, kyseliny octové a vinného kamene připravené s barvivem a na 45° R. zahřaté, kteréž teplo se zvyšuje až do varu; pak se ochladí na 65° a za přidávání dalších dílů barviva se vybarvuje dále až do varu aneb se lázni barevné přidává něco kamence.

c) *Bavlna* se moří ciničitanem sodnatým, pak kamencem a ve zvláštní barevné lázni se vybarví.

VII. Vybarvení *žluti Martiusovou* a této podobnou se stane rozpuštěním barviva v 300 dílech vařící vody a horkým roztokem se barví, aneb se smíchá s lihem a pak se rozpustí ve 100 dílech vřelé vody.

Hedvábí se barví v lázni teplé s kyselinou octovou, jíž se vezme na 5 *kg* hedvábí 250 *g* a pak se krášlí kyselinou vinnou neb octovou.

Vlna se barví ve vřelém roztoku barviva za přidání 5% kyseliny octové. Bavlna se tímto barvivem nevybarví stále.

VIII. *Kyselina pikrová* se rozpustí ve 300 dílech vřelé vody. Jí se vybarví:

a) *Hedvábí* v roztoku teplém za přidání 2% kyseliny sírové.

b) *Vlna* v roztoku barevném se vaří za přidání 20 *g* kyseliny sírové ku 1 *kg* vlny a 30 *kg* vody.

c) *Bavlna* se moří octanem hlinitým 5° B., pak se dá do roztoku klíhového (250 *g* klíhu na 5 *kg* bavlny), potom se vyždímá a v lázni barevné za studena vybarví.

IX. *Barvení coralinem* se provede při rozpuštění barviva ve 100 dílech vařící vody.

a) *Hedvábí* se vybarví v teplé lázni barevné, okyselené kyselinou vinnou.

b) *Bavlna* se moří v horké lázni sumachové (25% sumachu dle váhy bavlny) a pak se protáhne studenou lázní s 5% dvojchloridu cíničitého, vyždímá se, po druhé se vloží do lázně sumachové, vysuší se a na to se vybarví v zhuštěném roztoku barviva.

Vlna se coralinem nebarví.

X. *Alizarinovou modří* se barví velmi stále; jest trvanlivá na vzduchu, světle i v kyselinách. Tkanina se vloží na 2 hodiny do roztoku 0·9 *kg* chromanu draselnatého a 0·75 *kg* vinného kamene. Pak se nechá 12 hodin ležeti, na to se vymáchá a v lázni barevné vybarví. Je-li voda vápenatá, přidá se do ní na 100 *l* 50 *g* kyseliny octové a 15 *kg* alizarinové modři v těstovité podobě při teplotě 40° R. a pak při stálém zahřívání se teplota zvýší až do varu, který se řídí po 2—2½ hodiny. Je-li potřebí, přidá se něco modrého dřeva.

Bavlna se vybarví takto: Vaří se 100 *kg* ve vodě po 2 hodiny, vyždímá se a vloží do lázně třísloví na 6 hodin a rovněž tak dlouho se nechá v lázni chloridu cínatého. Pak po vyždímání se vloží do lázně barevné, k čemuž se vezme 2—4 *kg* barviva dle toho má-li býti barva jasnější neb tmavší; lázeň zahřívá se až do varu, který potrvá asi 20 minut; na to se bavlna vyjme, vyždímá a v sušárně rozestře.

Jako bavlna podobně se barví i vlákno lněné neb konopné pouze s rozdílem v čase, a v poměru, v jakém se látky smísejí a jak dlouho na vlákno se působiti nechají.

III. Barvení dle jednotlivých barev látek

a) *hedvábných, b*) *vlněných, c*) *bavlněných, lněných a jutových.*

I Barvení na modro.

a) *Hedvábí* se barví

1. *berlínskou modří* takto: moří se chloridem železitým, protáhne se lázní mýdlovou (3/8 *kg* mýdla) a vybarví se v lázni barevné s 2/5 *kg* žluté krevní soli za přidání kyseliny solné. Vybarvení se provede dvakráte. Poměr jest udán pro 5 *kg* hedvábí.

2. *indychem*: moří se kamencem v množství ½ *kg* činícím a vybarví v lázni barevné s ¼ *kg* indychového karmínu pro 5 *kg* hedvábí.

3. *barvení anilinovou modří* bylo již v předcházejícím odstavci vyloženo.

b) *Vlna* se barví:

1. *indychem.* Na světlomodro indychovým karmínem. Moří se 5 *kg* vlny v lázni z ½ *kg* kamence a z ½ *kg* pšeničných otrub připravené za varu hodinu trvajícího, a pak se vybarví v lázni barevné z ¼ *kg* indychového karmínu sestávající, za varu ¼ hodiny trvajícího. Sukno se takto obarví: Na kypě

se obarví na tmavomodro a pak se vaří ve směsi 5 *kg* kamence, 4 *kg* vinného kamene, 1 *kg* soli ciničité po 2 hodiny. Na to se dobarví v nové lázni barevné z 1·3 *kg* košenily a z 7½ *kg* mořeny sestávající, za varu 1½—2 hodiny trvajícího.

2. Barvení *berlínskou modří* světlomodře. Na 10 *kg* vlny se vezme 0·4 *kg* žluté krevní soli a vaří se vlna hodinu. Pak se namáčí do 100 *g* rozředěné kyseliny sírové a mořidla železitého.

3. *S modrým dřevem kampeškovým* se barví buď bez mořidla aneb se užije jako mořidlo síran měďnatý.

4. *Barvení anilinovou modří* bylo již popsáno; též se barví umělým indychem.

c) *Bavlna, len* a *juta* se barví:

1. Indychem s mořidly železa. Užije se kypy skalice zelené.

2. Indigokarmínem se barví na světlomodro s mořidlem kamencovým.

3. *Berlínskou modří.* Mořidlem jest 1 *kg dusičňanu železitého* se ¼ *kg* soli cíničité ve vodě rozpuštěné, kde se nechá látka ležeti ½ hodiny. Pak se vybarví: ⅓ *kg* žluté krevní soli ve vodě rozpuštěné s 50 *g* kyseliny sírové a něco odvaru červeného dřeva. Ponechá se as ½ hodiny v lázni a pak se vybarví podruhé. Množství jest udáno na 5 *kg* bavlny.

4. Barví se *modrým dřevem kampeškovým*: ⅓ *kg* modré skalice, ⅓ *kg* skalice zelené, ⅓ *kg* kamence, 70 *g* soli cíničité a 70 *g* kyseliny sírové se rozpustí ve vodě. Látka se „šmakuje“ (v roztoku sumachu máčí), ve kterémž mořidle leží po více hodin, pak se vymáchá a vybarví se v lázni barevné s 5 *kg* kampešky na 5 *kg* bavlny.

5. *Anilinovou modří* bylo již pojednáno. — Též možno takto vybarviti: Moří se bavlna v roztoku 2 *kg* tříslovíny, ½ *kg* kyseliny solné a něco dávivého kamene vinného, pak se z temní dusičnanem železitým a barvivem se vybarví. Tato barva vydrží *valchování* v roztoku mýdlovém beze změny.

2. Barvení na žluto.

a) *Hedvábí* se barví:

1. *Kvercitronem* za užití mořidla kamencového a přísady soli cíničité.

2. *Rýtem barvířským* za užití kamence a přísady potaše.

3. *Orleanem*; do roztoku barviva se přidá něco potaše. Barví se bez mořidla. Dá-li se více potaše, obdrží se odstín do červena. — Na *oranžovo* se jím barví za přidání mnoho potaše a pak krášlením solí cíničitou, šťávou citronovou a octem. Za přidání odvaru duběnek obdrží se světle hnědožlutá barva (nankinová).

4. *Chromovou žlutí.* Moří se *cukrem olověným* a vybarví se v roztoku *dvojchromanu draselnatého*; utvoří se chromová žluť, t. j. chroman olovnatý. Vybarví-li se v chromanu draselnatém, obdrží se *chromová oranž.*

5. *Kyselinou dusičnou.* Zředěný roztok barví na žluto.

6. *Kyselinou pikrovou.* Dříve již pojednáno.

b) *Vlna* se barví:

1. *Rýtem barvířským* pomocí kamence a vinného kamene. Různé odstíny se obdrží za přidání soli cíničité, alkalií, kamence a zelené skalice ku barevné lázni.

2. *Žlutým dřevem* čili *pryžilou žlutou.* Povaří se vlna v roztoku kamence a vinného kamene a vybarví se v barevné lázni žlutého dřeva za přidání soli cíničité. *Zlatožlutě* se barví za přísady mořeny takto: Na 50 *kg* volné vlny se vezme za mořidlo 8 *kg* kamence, ½ *kg* vinného kamene, 1½ *kg* chloridu cínatého, 1½ *kg* chloridu cíničitého, moří se 1½ hodiny a pak se vybarví v barevné lázni za přidání 12½ *kg* žlutého dřeva.

3. *Kvercitronem.* Vlna se povaří s kamencem a vybarví se v barevné lázni za přidání křídy. Kvercitron se rozpustí ve vodě. — Též se může vzíti jako mořidlo sůl ciničitá nebo vinný kámen, čímž se obdrží živější, něco do zelena jdoucí odstín. Na 40 *kg* tkaniny se vezme 3 *kg* kamence, 3·5 *kg* vinného kamene, 2 *kg* chloridu cinatého, 1 *kg* kyseliny dusičné a 6 *kg* kvercitronu. V této lázni se povaří 1/2 hodiny a pak se přidá ještě 3 *kg* kvercitronu.

4. *Kyselinou pikrovou.*

5. *Chromem* se barví takto: Po 2 hodiny se zahřívá vlna v octanu olovnatém 1° B. hutnosti, na 50° teploty, pak vypere a vloží do studené lázně dvojchromanu draselnatého. Po vyprání se v temnu suší. — Zabarvení *oranžové* se obdrží za přidání buď košenily, neb jiného červeného barviva.

c) *Barvení bavlny, lnu* a *juty* se provede takto:

1. *Rýtem barvířským* s mořidlem hlinitým, pak vybarvením a krášlením v roztoku sodovém neb mýdlovém.

2. *Kvercitronem*; vezme se flavin s mořidlem hlinitým neb solí ciničitou při 40° teploty; po moření se vybarví.

3. *Bobulemi řešetlákovými* se barví pomocí roztoku mýdlového za vybarvení lázní barevnou s přísadou otrub.

4. *Berberinem* z dřišťalu s mořidlem ciničitým.

5. *Chromovou žlutí.* Moří se v cukru olověném a protáhne se roztokem kuchyňské soli neb pro barvu oranžovou, vápenou vodou. Tak na 20 *kg* příze se vezmou 3 *kg* cukru olověného a po lázni se vyždímá. Vybarví se v lázni barevné s 1 1/4 *kg* chromanu draselnatého, vyždímá a vysuší.

3. Barvení na červeno.

a) *Hedvábí* se barví následujícími barvivy:

1. *Košenilou.* Moří se po 10—12 hodin v lázni kamencové a potom v odvaru duběnek za přidání něco košenily a soli ciničité, pak se vybarví v lázni barevné, na barvu růžovou neb karmesinovou. Množství přidané košenily do mořidla má vliv na odstín a tmavosť barvy.

2. *Saflorem.* Hedvábí se v mýdlové lázni „oloupá", orleanem se protáhne a vloží do lázně barevné saflorové se šťávou citronovou. Krášlí se roztokem kyseliny citronové. Obdrží se tím barva třešňová, neb masová. Lázeň barevná účinkuje za studena.

3. *Červeným dřevem.* Moří se v lázni kamencové při 75° C. teploty. Vybarví se v lázni barevné a krášlí se roztoky alkalickými. Obdrží se tím barva karmesinová.

4. *Fuchsinem* a murexidem.

b) *Vlna* se barví:

1. *Mořenou.* Moří se v kamencovém roztoku a v roztoku vinného kamene. Lázni barevné se přidá soli ciničité. V mořidle zůstane vlna za varu po 2 hodiny a v lázni barevné se vybarví za stále zvětšované teploty ze 40° až na 90° C.

2. a) *Košenilou* na *šarlachovo* neb *nachově*: Moří se v lázni soli ciničité a vybarvení se stane na dvakráte. Předně se vyvaří v roztoku vinného kamene za přidání něco košenily a soli ciničité, pak se vybarví v lázni barevné za varu, k čemuž se přidá něco kurkumi neb žlutého dřeva.

b) *Na karmesinovo* se obarví takto: Moří se v roztoku kamence a vinného kamene a vybarví se v roztoku košenily a soli ciničité.

3. *Kermesem.* Vaří se vlna s otrubami a moří se v roztoku vinného kamene a otrub a vybarví se v lázni barevné.

4. *Lakou barevnou,* která se rozpouští v kyselině sírové a neutralisuje se vápnem. Vybarví se jak s košenilou.

5. *Dřevem fernambukovým.* Moří se kamencem a vinným kamenem nebo solí cíničitou, a vybarví se v lázni barevné.

6. *Barvami anilinovými*, jak v předcházejícím již uvedeno bylo.

c) Bavlna a *len* se barví:

1. *Mořenou* na tureckou červeň, dle dříve uvedeného.

2. *Červeným dřevem.* Moření roztokem kamencovým a protažením roztokem orleanu. Pak se namáčí do roztoku tříslovіny, soli cíničité a na to se barví v první lázni a dobarví v druhé barevné lázni. Pro vybarvení *růžové* se moří v roztoku kamencovém, v soli cíničité a v slabé lázni barevné se vybarví. Pro barvu *amarantově červenou* se bavlna namáčí do roztoku tříslovіny, pak do roztoku octanu železitého, do lázně vápenaté, do lázně z roztoku soli cíničité připravené a pak se vybarví v lázni barevné. Jsou to barvy vesměs nestálé; lázeň mýdlovou nesnesou.

3. *Košenilou.* Moří se v octanu hlinitém o 10° B. hutnosti. Po třech dnech se vloží vlákno do lázně křídové a vybarví se v lázni barevné, sestávající ze $^1/_4$ *kg* košenily, 8 *kg* vody, 100 *g* duběnek, 40 *g* otrub za dobu $2^1/_2$ hodiny dlouhou.

4. *Saflorem.* Vloží se vlákno do roztoku orleanu a pak do barevné lázně z 5 *kg* safloru a z 2—3 *kg* roztoku sody připravené, za přidání kyseliny vinné na dobu 1—2 hodiny; na to se krášlí v lázni z vody a kyseliny vinné připravené; potom se suší ve stínu.

4. Barvení na zeleno.

abc) Hedvábí, vlna i *bavlna* se barví z pravidla mícháním modrých a žlutých barviv, zprvu vyznačených. Tak na př.

1. *vlna* se barví: Na $2^1/_2$ *kg* vlny se vezme $^3/_4$ *kg* žlutého dřeva, $^1/_2$ *kg* kamence, 10 *g* modré skalice, 100 *g* indigokarmínu a 40 *g* kyseliny sírové na barevnou lázeň. *Hedvábí* se vloží ve váze 5 *kg* do roztoku kamencového a vybarví se v lázni barevné, sestrojené z $2^1/_2$ *kg* rýtu barvířského, 20 *g* indigokarmínu, 8 *g* kamence. *Bavlna* se obarví v kypě indigové v množství 5 *kg*, pak se moří, suší a pere. Na to vybarví v $1^1/_2$ *kg* kvercitronu, 5 *kg* rýtu barvířského a indigokarmínu. — Veškerá tato vlákna neb tkaniva se mohou přímo barviti pomocí

2. zelených *barviv anilinových.*

5. Barvení na fialovo.

a) Hedvábí se barví:

1. Všemi *anilinovými* barvami fialovými.

2. *Orseilem* a *persiem.*

3. *Míšením modře* kypou připravené s ammoniakem a *košenilou*, neb této modře s persiem aneb s červeným dřevem.

b) Vlna se hlavně barví:

1. nejvíce *anilinovými barvami*, dříve vyznačenými.

2. *Kampeškou* čili *modrým dřevem pryzilovým.* Moří se ve $^1/_4$ *kg* kamence, 20 *g* vinného kamene, 10 *g* modré skalice, 20 *g* kyseliny sírové a 10 *g* soli cíničité. Vybarví se pak z $^1/_2$ *kg* modrého dřeva připravené barevné lázni. — *Sukno vlněné* se obarví v kypě na modro; pak se moří v roztoku kamence, vinného kamene za varu $1^1/_2$ hodiny trvajícího; na to se vymáchá a vybarví v barevné lázni připravené z košenily a trochu vinného kamene.

3. *Persiem* se barví za přidání ammoniaku.

c) Bavlna se barví:

1. skorem výhradně *barvami anilinovými.*

2. *Modrým dřevem* za přidání zelenky arsenové a kamence neb soli cíničité.

3. *Směsí košenily* a *modrého dřeva.*

4. *Kořenem alkanovým* čili pilatu barvířského za pomocí mořidla z octanu hlinitého připraveného a vybarvením v lázni barevné, kde se barvivo rozpouští ve směsi vody a lihu, a krášlí se lázní z pšeničných otrub připravené.

6. Barvení na hnědo.

a) Hedvábí se barví:

1. Směsí barviva *žlutého, modrého* a *červeného* dřeva se zelenou skalicí.
2. *Katechem* a *chromanem draselnatým.*

V prvním případu se na př. hedvábí namáčí do roztoku kamence, pak se vkládá do lázně z $2^1/_2$ *kg* žlutého dřeva, a $^3/_4$ *kg* červeného dřeva připravené na $^1/_2$ hodiny. Potom se vkládá do druhé lázně z $^1/_5$ *kg* modrého dřeva připravené na $^1/_2$ hodiny; na to se ponoří do roztoku vody s 0·1 *kg* siranu železnatého čili zelené skalice a potom se vymáchá.

b) Vlna se barví:

1. Látkami na *tříslovinu bohatými* jako sumachem atd.

2. Dřevem *modrým, žlutým* neb mořenou. Na př. 1 *kg* modrého dřeva, $2^1/_2$ *kg* dřeva santalového, 1 *kg* sumachu; směs se vaří $1^1/_2$ hodiny a vlna se vybarví za $1^1/_2$ hodiny; pak se vloží do roztoku 1 *kg* skalice zelené na $^1/_2$ hodiny. Na 5 *kg* vlny.

3. *Mořenou* za mořidla hlinitého a železitého zároveň. Na př. *kypou borytovou* se vlna obarví na modro a vyvaří se v odvaru ze 2 *kg* žlutého dřeva, $^3/_4$ *kg* kamence, 120 *g* vinného kamene a 40 *g* kyseliny sírové, na to se nechá po 2 hodiny vychladnouti a po 12 hodin ležeti, pak se promáchá a vybarví v barevné lázni, připravené z $1^1/_2$ *kg* mořeny, $^1/_4$ *kg* sumachu při 70—80° R. za dobu 1 hodiny. Na to se vloží do lázně z modrého dřeva ($^1/_2$ *kg*) připravené a pak do roztoku $^1/_8$ *kg* zelené skalice. Na to se krášlí.

4. *Modrým dřevem* za účinku mořidla hlinitého a železitého, na př. pro 50 *kg* vlákna vlněného dává se toto do roztoku 2 *kg* extraktu orseilového, pak 2 *kg* vinného kamene a 100 *g* modrého dřeva; tu se 1 hodinu vaří. Na to se barva ztemní v roztoku 450 *g* indiga v kyselině sírové rozpuštěného.

5. *Solí železitou.* Vezme se žlutá krevní sůl a soli měďnaté. Neb žlutá krevní sůl s octanem hlinitým a solí měďnatou, aneb chlorid manganatý s cukrem olověným, kamencem a modrou skalicí.

6. *Katechem* se barví na hnědo.

7. *Mořenou* s mořidlem kyseliny *chromové*, na př. na 60 *kg* vlákna vlněného se vezme 750 *g* chromanu draselnatého, ve kterémž roztoku se vlna $1^1/_2$ hodiny povaří a pak se vybarví v barevné lázni, sestrojené ze 3 *kg* mořeny, 3 *kg* žlutého dřeva za vaření po celou hodinu. Též možno přidati roztok vinného kamene.

8. Barví se *orseilem, červeným* a *žlutým dřevem* na *kaštanovohnědo* takto: Vezme se lázeň složená z chromanu draselnatého, vinného kamene, orseilu, žlutého dřeva, červeného a modrého dřeva.

Pro vybarvení na *skořicověhnědo* na 100 *kg* vlny vezme se lázeň ze 2 *kg* chromanu draselnatého, 2 *kg* kamence, 1 *kg* kyseliny solné. V té se vlna povaří $1^1/_2$ hodiny a vybarví se v barevné lázni ze 60 *kg* žlutého dřeva a 10 *kg* mořeny složené. Barva jest při valchování v mýdlové vodě stálou.

c) Bavlna se barví:

1. Jako vlna látkami na tříslovinu bohatými, zvláště *katechem* a barvivem „*bablah*“ zvaným.

2. Užije se pro barvení bavlny též takových látek a barviv jako při barvení vlny, s použitím mořidel. — Tak na př.

a) V lázni šmakové se příze vyluhuje a pak moří v octanu hlinitém s octanem železitým. Vlákno se vysuší, vypere a vybarví mořenou s přísadou křídy.

b) Vybarvení se děje katechem a dvojchromanem draselnatým, dobarví se pak v odvaru sumachu a roztokem zelené skalice se krášlí. Dobarvení a krášlení se opakuje.

c) Příze se máčí v roztoku sodovém, vypere, máčí v lázni šmakové po 12 hodin a vybarví se lázní barevnou, sestrojenou z odvaru dřeva žlutého, červeného a modrého.

d) Barvení na *světlohnědo*: Příze 50 *kg* vážící, se povaří asi 2 hodiny v 15 *kg* roztoku kvercitronového výtažku, 7½ *kg* katechu a 2 *kg* modré skalice, nechá se přes noc státi a pak se ztemní vařením s 1½ *kg* chromanu draselnatého a 2½ *kg* kamence; na to se vymáchá a suší.

7. Barvení na šedo a na modní (šedohnědé) barvy.

Při tomto barvení užívá se vždy směse několika barev, zvláště látek na tříslovinu bohatých, za pomocí mořidel železitých.

a) Hedvábí barví se:

1. *Modrým dřevem* s mořidlem železitým na barvu tmavošedou takto: Hedvábí se vloží do lázně z 1 *kg* modrého dřeva a ½ *kg* sumachu, kde se vybarví za přidání octanu železitého.
2. *Žlutým, červeným* a *modrým dřevem* s *orseilem.*
3. *Indigokarminem, košenilou* a *kvercitronem* za přidání kamence.
4. *Extraktem indychu, persiem* a *duběnkovým* odvarem.
5. *Barvami anilinovými* jako indulinem a nigrosinem.

b) Vlna se barví:

1. *Modrým dřevem* pomocí zelené skalice.
2. *Žlutým dřevem* za přidání kamence, vinného kamene, kyseliny sírové a indigokarmínu.
3. *Žlutým dřevem* a *modrým* dřevem se zelenou skalicí.
4. Žlutým dřevem, modrým dřevem, persiem a mořenou s použitím mořidla z vinného kamene a zelené skalice.
5. *Mořenou* s kamencem, vinným kamenem, kyselinou sírovou za přidání indigokarminu neb žlutého dřeva.
6. S aloem a orseilem s louhem sodnatým.
7. S persiem a kamencem, vinným kamenem a indigokarmínem.

Aby se docílily různé odstíny, přetahuje se vlna roztoky barevnými buď modrým, žlutým neb zeleným před vybarvením a mořením.

Tak pro 60 *kg* vlny se upraví vybarvení takto: Na kypě indychové se modře zbarví a pak se vybarví v lázni s 500 *g* vinného kamene a 150 *g* orseilu aneb se modře zbarvená vlna vloží do lázně kamence, chloridu cínatého a košenily, neb se po modření vloží do lázně z vinného kamene, modrého dřeva, sumachu a mořeny připravené.

8. Barví se *dehtovými barvami* jako indulinem.
9. *Košenilou* a kamencem po obarvení na modro v kypě.

c) Bavlna se barví:

1. S *látkami na tříslovinu bohatými* a *mořidlem železitým*, zvláště pro barvu olivověšedou, resedovitou atd. Na př. stříbrošedá barva pro *přízi lněnou:* Na váhu 10 *kg* příze se vezme roztok 2½ *kg* dubových pilin, v němž se příze vyvaří a pětkráte protáhne, pak vyždímá a poleje roztokem z 85 *g* zelené skalice. Není-li příze ještě dosti tmavá opakuje se pochod podruhé a pak se krášlí tak, že příze se vloží do lázně okyselené vodou rozředěnou kyselinou sírovou v množství asi ⅛—¼ *kg*. Na to se protáhne alkalickou lázní z roztoku 100 až 150 *g* práškovité sody sestávající a pak se vymáchá. Větší množství kyseliny sírové činí barvu žlutší, více sody ji dělá červenější.

8. Barvení na černo.

Toto barvení se provádí ponejvíce míšením více látek a barviv, od nichž pak závisí odstín černé barvy. Tak se barví na hnědočerno, modročerno, na úplně černo. Barvení se několikráte opakuje ku dosažení úplně černé barvy.

a) *Hedvábí* se barví:

1. Odvorem duběnek a octanem železitým. Barvení se několikráte opakuje.

2. Odvarem ořechových slupek, pak duběnkami, šmakem a mořidlem železitým.

3. Modrým dřevem a chromanem draselnatým.

4. Extraktem dřeva kaštanového neb dřeva jedlového se zelenou skalicí. Barvení hedvábí na černo jest jedno z nejsložitějších a nejobtížnějších barvení. Hedvábí lyonské barví se na černo asi padesáti pochody, kde hlavně se užívá lázní z dřeva kampeškového, zelené skalice a tříslovíny připravených.

b) *Vlna* se barví:

1. Látkami na tříslovinu bohatými, modrým dřevem kampeškovým a mořidlem železitým neb měďnatým. Nejprve se obarví na *modro* neb *hnědo*. Na př. *a)* Obarví se vlna kypou na modro; pak se dá do první lázně z duběnek, dřeva kampeškového a zeleňky arsenové na 50—70° R. teplé. Po té se vloží do druhé lázně z duběnek, dřeva kampeškového a zeleňky za přidání octanu železnatého. Konečně se dá do třetí lázně obsahující tyže součástky co druhá a k tomu ještě šmak. — *b)* Obarví se vlna *na hnědo* pomocí mořidla kamencového a vinného kamene, rýtem, mořenou a sazemi. Pak se vloží do lázní ze dřeva kamšpeškového, šmaku, duběnek a octanu železnatého připravených. Máčení v lázních se několikráte opakuje.

2. Barvení se provede modrým dřevem, žlutým dřevem, šmakem a mořidlem železitým, neb železito-měďnatým a vinným kamenem.

3. *Modrým dřevem a chromanem draselnatým.* Na 25 *kg* příze se vezme 750 *g* chromanu draselnatého, 750 *g* vinného kamene, 250 *g* kyseliny sírové na lázeň, ze které se vybarví v lázni barevné ze 6 *kg* modrého dřeva a 2 *kg* žlutého dřeva složené. — Ku barvení *sukna* vlněného 75 *kg* těžkého se vezme toto množství látek: Když se na kypě modře obarvilo a vymáchalo, vloží se do směse $7^1/_2$ *kg* zelené skalice, $2^1/_2$ *kg* modré skalice, $2^1/_2$ *kg* vinného kamene a $^1/_2$ *kg* soli cínové na lázeň připravené, ve které se sukno za varu ponechá 2 hodiny a pak se v nové lázni barevné vybarví, připravené ze 13 *kg* modrého dřeva a 13 *kg* červeného dřeva, za varu $1^1/_2$ hodiny trvajícího.

c) *Bavlna* se barví:

1. Máčením v roztoku tříslovíny, modrého dřeva, sumachu a katechu za mořidla železitého.

2. Máčením do roztoku mořidla železitého, barvením indychem a pak vybarvením v lázni rýtu barvířského, mořeny a modrého dřeva.

3. Barvením roztokem extraktu modrého dřeva, hašeného vápna a roztoku zelené skalice.

4. Barví se v lázni z extraktu modrého dřeva, chromanu draselnatého, siranu měďnatého a sody připravené.

5. Máčí se v roztoku tříslovíny, žluté krevní soli, dusičnanu železitého, kvercitronu a sumachu.

6. Barví se bavlna *anilinovou černí.*

Čerň anilinová se přímo na přízi vyloučí máčením této do směse chlorovodíkového anilinu, modré skalice, chlorečnanu draselnatého a škrobu; do tepla se vyloží a pak se protáhne rozředěným roztokem dvojchromanu draselnatého. Pak se barví *bavlna indulinem*, který se v lihu rozpustí a přidáním kyseliny sírové se pak i ve vodě rozpustným učiní. Indulin čistý barví vlákno na *šedo.*

Nejlépe se obarví bavlna anilinovou černí takto: pro 100 *kg* bavlny se vezme na lázeň barevnou 16—20 *kg* kyseliny solné 21° B. hutné, 20 *kg* kyse-

liny sírové 66° B. hutné, 8—10 *kg* anilinového oleje, 14—20 *kg* dvojchromanu draselnatého a 10 *kg* skalice zelené. Olej anilinový se rozpustí ve směsi ze stejných dílů vody a kyseliny solné sestávající, k tomu se přidá rozředěná kyselina sírová a roztok zelené skalice. Dvojchroman draselnatý se rozpustí zvláště ve vodě. Tyto dva roztoky dají se z polovice za přidání potřebného množství vody do kádě, zavěsí se bavlna vyvařená, vypraná a vyždímaná na hůlky přes káď položené, a tam za stálého otáčení přízí bavlněnou neb tkaninou se nechá v lázni barevné 1—1$^1/_2$ hodiny. Pak se přidá druhá polovice roztoků k první lázni a barví se dále tak dlouho, až má bavlna pravou černou barvu. Vybarvené zboží se vypere a krášlí se za varu v roztoku mýdlovém s 5 *kg* mýdla za přidání 2% sody. — Takto obdržená čerň jest dosti stálá. V prvním případu se používá anilinové černě právě tak k potiskování tkanin, kde se místo máčení, tkanina roztokem, škrobovým mazem zhuštěným, *potiskuje.* *)

IV. Barvení míšených tkanin a postup práce po barvení.

1. Barvení tkanin polovlněných čili míšených z bavlny a vlny.

Je-li tkanina utkána ze surové vlny a bavlny, tedy obě látky nebarvené, musí se barvení tak zaříditi, aby jak bavlna i vlna zároveň barveny byly a proto se musí k tomu užívaná mořidla a barviva tak připraviti, aby tím ani jedno ani druhé vlákno neutrpělo a poškozeno nebylo.

Barvení a zároveň i moření hledí se zde dle Foulardovy methody najednou zaříditi. K tomu se upotřebí zvláštní Foulardův stroj nad barevnou kádí umístěný. Barvivo a součástky mořicí na barevnou lázeň připravené, se dají do necek na dolení části stroje připevněných, do nichž zabíhá spodní válec na vodorovné ose umístěný, a na nějž se tkanina a zároveň na horní válec, bez konce (oba konce tkaniny se sešijí) zavěsí a tak do lázně barevné se namáčí v neustálém střídání jednotlivých částí pohybem válců způsobeným.

Lépe se ale barvení zdaří, když se barvení děje *na dvakrát.* A sice se nejprve barví *vlákno vlněné* ve tkanině a pak teprve *vlákno bavlněné.* Toto barvení se provede jako obyčejně v obyčejných kádích a kotlech, jenom že se opatří při větším množství barevných látek zvláštními válci nad kádí neb otáčením křížem, jak již u přístrojů v barevně užívaných podotknuto bylo.

Toto dvojnásobné barvení provede se následovně:

1. Barvení *na černo* ve *a) dvou lázních.* Obojí vlákno se velmi stále a krásně obarví chromanem draselnatým. Tkanivo se moří nejprve sumachem, pak v roztoku zelené a modré skalice, protáhne se lázní z vápenného mléka připravenou, promáchá se a voda se strojem odstředivým vypudí. Tím jest bavlna vybarvena. Nyní se tkanina vyvaří v roztoku dvojchromanu draselnatého, modré skalice a kyseliny sírové a pak se vloží do roztoku modrého dřeva, kde se tekutina zahřeje do varu; pak se nechá v klidu po nějakou dobu a na to se tkanina vypere. Tím se vlna vybarví.

b) Vybarvení *v jedné lázni najednou*: Tkanina se moří octanem draselnatým a modrou skalicí při teplotě 40° C. a nechá se tak po 3 hodiny ležeti; na to se vyjme a na vzduchu se ponechá po několik dnů. Potom se vybarví v roztoku žlutého dřeva při 70° C. teploty za dobu 1$^1/_2$ hodiny trvající, k lázni se pak přidá roztok chromanu draselnatého, a tam se nechá tkanina ještě $^1/_2$ až 1 hodinu dlouho ležeti. Na to se vytáhne a vypere.

2. Barvení *na modro* provede se takto: Tkanina se vyvaří v lázni kamencové, roztoku indiga, kyseliny sírové a žluté krevní soli. Pak se vloží do

---

*) Není-li při udaném předpisu ku barvení udáno množství látky k barvení určené, rozumí se tím vždy 5 *kg.*

lázně barevné z *indulinu* připravené. Na to se tkanina podruhé moří v studeném roztoku sumachu a pak v roztoku soli cínaté a kyseliny solné. Na to se tkanina vybarví (a sice vybarví se nyní teprve bavlna, kdežto indulinem se prvé vybarvila vlna) v lázni barevné z violetě methylové (barvy anilinové) připravené. To jest vybarvení ve dvou lázních.

3. *Barvení na hnědo* se takto vykoná: Tkanina se ve vodě vyvaří a voda se strojem odstředivým (neb vyždímáním) odstraní. Na to se moří v lázni sumachové po 4 hodiny. Za druhé se moří v lázni z dusičnanu železitého připravené a pak v roztoku chloridu cíničitého. Tkanina se vymáchá a nyní v jediné lázni barevné vybarví, která je připravena ze směse roztoků červeného, modrého a žlutého dřeva s kamencem a modrou skalicí neb chromanem draselnatým, neb s glauberovou solí aneb ammoniakem. To jest vybarvení *v jedné lázni* barevné společné oboum vláknům. Barví-li se ve *dvou lázních*, barví se každé tkanivo zvláště. Při vybarvení v jedné lázni se ale každé vlákno *zvláště moří.*

2. Barvení tkanin mišených z hedvábí a bavlny čili polohedvábných

provede se právě tak jako u tkanin polovlněných. Barvení látek hedvábných vůbec provádí se nyní na strojích, již dříve uvedených, kde se tkanina na dlouhé vodorovné válce bez konce rozestře a tak v celé šířce natažená se namáčí do barevné kádě za střídavého ponořování jednotlivých částí tkaniny, pohybem válců, obyčejně parou hnaných.

Pro hedvábnou přízi, ku vybarvení určenou, se pořizují stroje ku „olupování“ hedvábí sloužící, dále ku vymáchání tkaniny, ku moření, ku vybarvení, ku odstranění tekutiny z příze a ku krášlení, jakož i zvláštní stroje, kterými se přízi hedvábné *lesku dodává.*

3. Vyprání a krášlení vybarvených tkanin.

Je-li vlákno, příze aneb tkanina dostatečně vybarvena, což se pozná tím, že se zároveň s látkou barvící do lázně vloží *část látky* pro zkoušku určená téže jakosti, a ta se čas od času vytáhne a prohlédne, je-li dosti vybarvena a dle níž se pozná stupeň barvitosti jaký právě se docíliti chce, vytáhne se látka z kádě neb kotle a *vypere se*, aneb se před tím ještě *krášlí*, kteráž práce se provádí proto, aby se buď zvláštní odstín, lesk, jakož i čistota barvy docílila, čemuž se též říká *avivování* tkaniny neb příze; aneb se krášlením látce buď modravého neb růžového odlesku dodává. Po tomto krášlení se látka vody zbavuje, suší, čemuž se říká *„apretování“* tkanin.

a) Praním tkanin vybarvených se odstraňuje nadbytečné barvivo, které se vlákna mechanicky přidržuje. K čisté vodě ku praní upotřebené se obyčejně přidává roztok mýdlový aneb otruby s roztokem alkalickým aneb se voda něco málo okyselí; též se jí přidává v některých případech chlorové vody. — Přidávání kyseliny neb alkalií se musí díti velmi opatrně, aby buď barva neb i vlákno samo se nepoškodilo. Jiné látky se místo praní, po jednoduchém vymáchání vyvěšejí na vzduch a světlo. Po úplném vyprání, kteréž se pozná tím, že úplně čistá voda z prádla odtéká, teprve jest barvení ukončeno a pravá barva látky se objeví.

b) Krášlením se poskytuje látkám obarveným *jasnějšího* a *čistšího* odstínu a zároveň se docílí určitá nuance (ton barevný) barvy. Provádí se krášlením buď první neb druhé, aneb oboje zároveň. Tak na př. látka vybarvená tureckou červení se vloží po obarvení do slabého roztoku mýdlového a soli cínaté, aby se barva vyjasnila aneb do slabého roztoku orleanu, aby barva růžový odstín obdržela (růžovění). Anilinová červeň se krášlí eosinem, aby se barvě fluorescence dodala. Šedé barvy se nuancují slabými roztoky

modrých barviv a barvy zelené též slabými roztoky buď žlutých aneb modrých barviv.

Čisté avivování znamená vlastně pouhé oživení čili zjasnění barev, kteréž nejčastěji se provede účinkem slabých roztoků kyselin neb alkalií. Při barvení mořenou se provede krášlení roztokem mýdlovým a potašovým neb též vodní lázní aneb lázní z otrub sestrojenou. Užije-li se modře berlínské na vlnu, krášlí se silně rozředěnou kyselinou sírovou. Skoro při každém barvivu se užije jiného krášlícího prostředku, neboť se musí vybrati taková látka, která barvivo nerozpouští a vláknu tkaniny neuškodí t. j. jej neporuší.

Po krášlení se vybarvená látka vymáchá s množstvím vody obyčejně pomocí stroje. Jednoduše zařízený stroj vypadá takto: Ve velké dřevěné nádobě čtyřhranné jsou svislé stěny postaveny, které nádobu na několik oddělení rozdělují, a sice na 4—10. Stěny jdou od jedné strany vždy níže až ke druhé, která jest nejnižší. V každém oddělení se nacházejí 3 válce, dva u samého dna a třetí na hraně šikmé čáry, která vrchní konce obou nestejně vysokých stěn spojuje. Nad těmito stěnami jednotlivá oddělení dělicími, se nachází válec čtvrtý v dotyku s válcem pátým, kteréž jsou nad sebou postavené; válec nejhořejší jest velmi těžký. Do nádoby se napustí voda horem u vyšší stěny tak, že protéká všemi odděleními a z posledního uniká stěnou nejnižší. Tkanina se natáhne přes válce tím způsobem, že jde od hořejšího válce u nejnižší stěny položeného k dolejšímu, odtud k hořejšímu válci, a z něho zase k dolejšímu válci téhož oddělení, odtud pak mezi oba nejhořejší, nad stěnou stojící válce, z těch k dolejšímu válci druhého oddělení, z něho k hornímu a odtud k druhému dolnímu válci téhož oddělení, odtud dále mezi oba nejhořejší válce atd. až z posledního oddělení u nejvyšší stěny tkanina vychází a tak se pohybuje proti proudu vodnímu. Při tomto čištění jest hlavní věcí hodně mnoho vody. Oba nejvyšší válce vytlačují vodu ze tkaniny a tím tato přichází vždy čistší z jednoho oddělení do druhého. Arciť mohou i jiné stroje k témuž účelu se upotřebiti, jež k tomu zhotoveny jsou. Nadbytek vody se pak odstraní buď strojem odstředivým aneb strojem lisovacím a pak se suší tkanina buď na vzduchu, neb v sušárnách aneb strojem vysušovacím.

Apretování tkanin po vysušení se různě provádí dle vlákna tkaniny a pak dle toho, k jakému účelu sloužiti má, což ale již více ku *barvířství* nenáleží. V předešlém bylo pojednáno o barvení *vlákna* neb *příze* aneb *tkanin* různých látek, jako hedvábí, vlny, bavlny, lnu a juty. Barvení se děje buď pro všechny případy stejně aneb jinak pro vlákno a přízi a jinak pro tkaniny, jak již v předešlém namnoze uvedeno bylo.

Tak *tkanina vlněná* neb *sukno* se barví obyčejně před valchováním aneb se docela pouze surová vlna barví a teprve obarvená spřádá, jak zvláště kypou při barvení na modro neb košenilou se děje. Takové barvy musejí tedy práci valchářskou snésti beze všeho porušení. Mnoho sukna se pracuje z příze již vybarvené.

Tkaniny bavlněné se velmi zřídka ze surové bavlny tkají, obyčejně se barví *příze* a tedy se barevné příze ku tkaní upotřebuje. Má-li se tkanina bavlněná potisknouti, pak se utká ze surové bavlny, vybílí a potiskne.

Míšené tkaniny z vlny a bavlny se často též tkají z barevné příze bavlněné a surové příze vlněné, která se teprve v tkanině samé obarví, čímž se barvení stane jednodušším.

Při barvení na velko užívá se výhradně strojů, které veškeré práce při barvení tkanin potřebné, jednu za druhou vykonávají a tím se mnoho na čase a na penězích za práci ušetří. Tak zvláště ku barvení míšených tkanin užívá se s výhodou stroje Krabingova, na kterém se tkaniny dobře vyvaří a pak přijdou na stroj ku moření a vybarvení sloužící, jako na př. stroj Foulardův jest, anebo se užije zvláštního stroje, který z více kádí sestává a kde se tkanina z jedné kádě do druhé převádí. které již náležité lázně pro moření a vy-

barvení obsahují. Ku konci se provede důkladné proprání zase stroji a rovněž i apretování a sušení.

Tak zvané kombinované stroje ku barvení sestávají ze stroje Krabingova asi s pěti páry válci, ve kterém se tkanina vyvaří, pere, moří, vybarví a škrobí a pak se k ní pojí druhý válcovitý *stroj vysušovací*. Tím se první stroj upotřebí vždy ku jiné práci při barvení a sice dle jeho jednotlivých oddělení.

Po vybarvení a krášlení se látky proto *upravují* čili *apretují*, aby se staly úhlednějšími. Tak látky hedvábné se napínají na rámy a vodou, v níž jest něco gelatiny rozpuštěno, se natírají. Na to se pak hladí železným a zahřetým válcem, čímž se stanou lesklými.

Látky *vlněné* se pak *postřihují*. Každé sukno má na svém lícním povrchu „vlas", který sestává z chloupků vlny, jež se rozčesávají a zvláštními strojem postřihačským zastřihují, aby rovné délky byly. Při jemných druzích sukna se postřihování opakuje.

Látky *bavlněné* se upravují škrobením, při kteréž práci se škrobu přidává klíh a pak se rovněž železným válcem hladí. Tím jest veškerá příprava barevných látek skončena.

C. O potiskování látek.

Potiskování bavlněných, lněných, hedvábných a vlněných tkanin se provádí za tou příčinou, aby se jmenované látky opatřily barevnými vzorky a různými okrasami v jedné neb i více barvách, buď na světlé půdě *vzorek tmavý* aneb i obráceně. Půda vzorku jest obyčejně jednobarevná neb úplně bílá; vzorek pak jest jedno neb vícebarevný. Nejrozsáhlejší jest potiskování tkanin bavlněných čili *katunů*, které se sice provádí na těchže základech jako barvení, ale jest mnohem obtížnější v té míře, že se obarvení děje pouze na jednotlivých místech a jiná zůstanou nebarvená; neb se opět jednotlivá obarvená místa zase barvy zbavují, aneb se potiskuje několika barvami, které se vedle sebe nanášejí a sice se to musí díti v takovém seřadění, které by oku lahodilo, tedy vkusným bylo.

Nanášení barev děje se při potiskování látek dvojím způsobem: Předně se namačí pomocí desek, vzorek majících, barva přímo na tkaninu, čemuž se říká *potiskování tabulové*. Prvním způsobem se potiskují tkaniny barvami pomocí železa vytvořenými (barvy černé a šedé), pak berlínskou modří, lakem mořenovým, indychem, košelinou a většinou barev dehtových. Za druhé se namáčí tkanina do barevné lázně, což se jmenuje *barvení mořenové* neb *kotlové*, kteréž se provádí barevnou lázní z mořeny, košenily, modrého dřeva, rýtu, sumachu a jiných ještě barviv připravenou.

Při potiskování se 1. *vzorek* nanáší buď na bílou neb barevnou půdu čili základ aneb za 2. se potiskuje barevná půda tak, že vzorky bílé zůstanou, které se též dodatečně jinou barvou potisknouti mohou. Barvy ku potiskování sloužící, se přiměřeně zhušťují praženým škrobem čili dextrinem, klíhem, glicerinem, hlinkou smíšenou s gumou, neb lepem a jinými látkami, aby se po tkanivu nerozšiřovaly přes kontury vzorkové a zároveň se musí použíti ihned *mořidel*, které barvivo na tkanině upevňují, tak že silně k ní lne a praním se nedá odstraniti. Mořidlo se buď nejprve pro sebe natiskuje a pak na ona místa určené barevné vzorky se kladou, aneb se ihned smísí s barvivem, před potiskováním. Potiskování samé děje se několika způsoby a sice:

1. Potiskuje se tkanina vzorkem, kde jest směs mořidla a barviva nanešena.

2. Potiskují se jen místa vzorková mořidlem a nyní se veškerá tkanina do lázně barevné ponoří, jelikož se barva jen mořených míst pevně přichytne.

3. Před máčením tkaniny do barviva, aby se půda vzorku obarvila, opatří se vzorkovaná místa, která buď bílými ostati mají neb jinou barvou se potiskují, *zvláštním mořidlem chránícím* neb *rezerváží*, kteráž místa barvy nepřichytnou, jako na př. těstem z tuku, blinky a oleje.

4. Barví se celá látka v lázni barevné a nyní se jednotlivá místa vzorkovaná, která buď bílými zůstati aneb jinak se obarviti mají, *odbarvují* různými *leptadly* t. j. látkami, jimiž se barva neb mořidlo ruší, ku kterýmž látkám patří *kyseliny* a hmoty okysličující čili *okysličovadla*. K rozpouštění mořidla užije se kyselin, které se se zásadou mořidla spojují, jako na př. kyselina mléčná, šťávelová a fosforečná činí, a ku zrušení barvy se použije látek okysličujících jako na př. jsou chlorové vápno, kyselina dusičná a jiné. Při tomto posledním způsobu se před obarvením tkanina moří a potom takovému obarvení se říká *půdování*. Na to se půda leptá.

Při mnohých barvách se užije ku jich upevnění *vodních par*; zvláště se tak děje při tabulování barvami *tabulovými* čili *aplikačními*, které jsou zahušťovadly zhuštěné a tím nabydou tyto veliké jasnosti a živosti; říká se jim „barvy ohnivé neb parní“. Moří-li se nejprve tkanina, čeká se, až mořidlo s vláknem se spojí a zaschne, pak teprve se opatří barvou, když se před tím přebytečné, s tkaninou nespojené mořidlo, odstranilo. Barva se pevně spojí opět s mořidlem a tak se dá tato z míst, mořidlem neopatřených, snadno vypráním neb i jiným způsobem odstraniti.

Užije-li se ku potiskování barviv nerostných, jako utramarinu, neb různých laků, které se pouze mechanicky pomocí bílkoviny, lepku aneb síroviny na vlákno upevňují, jmenují se takové *barvy tělesné*. Ku potiskování tkanin slouží různé přístroje a toto se děje rozmanitým způsobem o kterémž blížeji promluvíme. — Nejprve jest zapotřebí o potiskovacích přístrojích pojednati, pak následuje příprava mořidel a barev, na to postup práce při potiskování samém, a sice bavlny, vlny, hedvábí, látek míšených i potiskování starých, vybledlého tisku zbavených čili vybílených tkanin.

I. Stroje ku potiskování sloužící.

Potiskování samé děje se různými způsoby, jak staršími i novějšími, z nichž mnohé se nyní výhradně provádějí. Tak děje se potiskování 1. Ruční prací — potiskování vzorkové. 2. Potiskování lisové. 3. Potiskování perotové. 4. Potiskování válcové. 5. Potiskování relívové. — Předposlední způsob nejvíce se rozšířil a ostatní znamenitě předčil.

1. *Potiskování vzorkové* se tak provede, že se k tomu upotřebí *vzorek* sestrojený z 24—28 *cm* dlouhého a 9—16 *cm* širokého kusu dřeva, který se obdrží ze tří jednotlivých dílů dohromady spojených. Díl prostřední sestává z tvrdého dřeva bukového, na němž se vzorek sestaví a krajní dva díly mají pouze zabrániti zkroucení vzorku.

Vzorek se tak vytvoří, že se do dřeva vyřeže, anebo se natluče do dřeva malých nýtků a proužků mosazných vzorek znázorňujících, aneb se užije pro větší rozměry výkresu vyřezání do dřeva a pro jemné tahy se vzorek jemnými nýtky a proužky vyplní, jež se do dřeva zarážejí. První vzorky jsou dřevěné, druhé se jmenují nýtové a třetí pak míšené. Též konečně se vzorek tak zhotoví, že se utvoří sádrový odlitek výkresu, dle něhož se kovový odlitek sestrojí a ten se na dřevo upevní. — Vzorek vždy ze dřeva *vyčnívá*, „jest vyřezaný neb natlučený“, a ten se dle potřeby buď mořidlem neb zahuštěným barvivem natře, což se stane tím způsobem, že se k tomu připraví tak zvaný *potiskovací stůl*, který má *úplně* vodorovnou svrchní desku z tvrdého dřeva (též může býti z měkkého dřeva, ale pak se musí prkna desku tvořící a dohromady sklížená, po šířce železnými pruty prkny protáhnutými, pomocí šroubů na konci

zašroubovaných, pevně utáhnouti, aby deska se nepokroutila) a na pevném podstavci nepohyblivě upevněnou. Tato deska se potáhne silnou (tlustou neb tenkou vícekráte přeloženou) vlněnou pokrývkou čili suknem, aby netvořila pražádné záhyby. Přes pokrývku se přetáhne bavlněný potah. Pak se konečně na tento stůl položí podložka bavlněná, asi 10—15 metrů dlouhá, na níž se tkanina ku potiskování upotřebená, pokládá, aby se stůl na svém povrchu nezašpinil. Takové podložky jsou obyčejně dvě v užívání, aby když první zašpiněná se čistí, druhá ku podložení se použíti mohla. Na této podložce prostřená tkanina, se na stole potiskuje.

Vzorek se takto stejnoměrně buď mořidlem neb barvou opatří: Vedle stolu stojí nádoba dřevěná, do polovice mazem škrobovým naplněná, neb hustým roztokem gummi neb šlemovitou tekutinou ze lněných semen připravenou, na níž plove rám (chassis), na kterémž jest voskované plátno a přes něj *bílé sukno* napnuté, které se potře kartáčem buď s připraveným mořidlem aneb barvou. Vzorek se pak na tento rám položí a tak pružným, povolným tlakem se tekutina stejnoměrně nanese. Vzorek se položí na tkaninu a pěstí neb dřevěným kladivem se přirazí k úplnému otisknutí. Malými jeblicemi se označí konec položeného vzorku a teď se vzorek sejme, poznovu tekutinou opatří a znovu dále přiloží a přirazí, až celý kus tkaniny jest potisknut. Každý vzorek jest jen pro jednu barvu zařízen. Mají-li se sestaviti vícebarevné výkresy, užije se pro každou barvu jeden vzorek po druhém.

2. *Potiskování lisem* se provede takto: Vzorek jest upevněn na vodorovně položené dřevěné desce, podoby čtverce, která jest tak připravena, že se může mezi železným lešením libovolně vzhůru a dolu pohybovati. Na této desce jest tolik dílů, kolik barev se má na vzorek nanésti. Každý díl jest tak široký jako tkanina sama. Tak každý díl potiskuje vzorek jinou barvou.

Vzorek jest odlitek ze slitiny cínu, olova a vizmutu zhotovený. Na dolejší části lešení jest položen vodorovný a posunutelný rám, který plstěnou pokrývkou neb polštářem potažen jest. V rámu se nalezají nádoby barvu obsahující, do nichž se najednou namáčí dřevěný naběrač, který barvy pro vzorek potřebné na polštář nanáší, a ty se kartáčem po tomto rozetřou, aniž by se smísily. Tyto pruhy barevné odpovídají dílům tabulového vzorku. Rám se šoupne pod tabulový vzorek, ten se spustí dolu a tak každý díl se jednou z barev nanešených opatří. Teď se vytáhne vzorek nahoru, rám se odšoupne, a na jeho místo přijde natažená tkanina ku potiskování určená. Vzorek se spustí na látku, tím se vzorek otiskne a vyzdvižením tohoto a pošinutím tkaniny o díl otisknutý, se v potiskování pokračuje.

3. *Potiskování strojem Perrotovým.* Tento stroj, dle vynálezce svého pojmenovaný, a v Rouenu roku 1833. zhotovený, sestává ze tří neb čtyř dřevěných vzorků, ze dřeva hruškového zhotovených, 5—12 *cm* širokých a tak dlouhých jak tkanina širokou jest. Tyto vzorky se natřou barvou a jeden za druhým na tkaninu se otiskuje, která se válcem natáčí a pod vzorky se protahuje. Tyto původní stroje takového zlepšení dosáhly, že nyní se vzorky z gutaperči neb podobné látky zhotovují a dle množství barev ve vzorku se nalezajících, se 4—12 na počet dohromady ve zvláštním přístroji upevňují, kde se natírání barvou a otiskovaní na tkaninu mechanismem provádí.

4. *Potiskování válcové.* Stroj k potiskování sloužící, má výkresy a vzorky vyryté na měděných válcích, které se otáčejí a tkanina kol velkého válce neb bubnu natočená se dotýká válců vzorkovaných, které jsou zase ve spojení s válci sousedními, suknem potaženými, které do nádoby s barvou zasahují a tak se barvou opatřují, čímž i válce vzorkované se barvou natírají. — Aby vzorkovaný válec obdržel jen potřebné množství barvy, jest poblíže něho zařízený stírák, který nadbytečnou barvu odstraní, jež zpět do nádoby s barvou odtéká. — Tkanina kol velkého válce čili bubnu otočená, leží na silném suknu, jímž jest buben obložen, aby pružnou při tisku byla a pak ještě pod tkaninou

jest položeno jiné sukno bez konce (dohromady sešité), které z bubnu na druhý válec přetaženo jest a kolobou se otáčí. Tkanina pak teprve na toto sukno se natahuje a s ním zároveň pod vzorkované válce běží. Tyto válce se nechají regulačními šrouby více neb méně ku bubnu přitlačiti, čímž náležitý tlak vzorkem na tkaninu se vykoná. Rozumí se, že může se tolik vzorkovaných válců použíti, kolik barev vzorek má a že každý jinou barvou se opatřuje. Při tomto stroji musí býti arci všechny válce tak vzorkovány, aby od každého přišla jednotlivá barva na patřičné místo výkresu. Tento válcový stroj bývá ve spojení se sušárnami, kamž do jednoho oddělení přichází podložka soukenná pro tkanivo bez konce se otáčející a do druhého oddělení se vede potisknutá tkanina, která před strojem válcovým složena jest ve vozíku, z něhož jde mezi dva lisovací válce a odtud přichází a rozestírá se na soukennou podložku a otáčí se kol středního velkého bubnu, procházejíc tak pod všemi vzorkovanými válci, kde se jimi jedním za druhým potiskuje a takto potisknutá tkanina odděluje se od soukenné podložky a jde přes vodící válec do druhého oddělení sušárny, kde se na válcích mezi zahřetými kovovými plotnami pohybuje a konečně úplně vysušená na hromadu se vrství.

5. *Potiskování relivové* jest druh potiskování válcového, kde válce jsou ze dřeva, v nichž se výkres vyřeže aneb se drátěnými, měděnými nýtky a plíšky vytluče.

II. Příprava mořidel a barev.

1. Mořidla.

Při potiskování užívá se mořidel snadno rozpustných a takových solí, jejichž kyselina se snadno od zásady odlučuje, tak že tato se s vláknem pevně spojuje. Nejvíce se užívá octanu hlinitého a octanu železitého. Ku utvoření *chromové žluti* použije se jako mořidla octanu olovnatého čili olověného cukru; pak se též používá mořidel cínatých a ciničitých. Nyní se též používá kaseinu čili sýroviny ve sloučení s vápnem jako mořidla. Za tím účelem se rozpustí sýrovina v rozředěném ammoniaku a smísí se roztok s čerstvým kysličníkem vápenatým v podobě vápenné kaše.

Utvořené tekutiny se použije jako mořidla pro tkaninu. Zahřetím se úplně s tkaninou mořidlo spojí a jest při praní v alkalické tekutině nerozpustné. Aby se jakási tuhosť tkaniva takto mořeného předešla, smísí se toto před použitím s olejem. Tímto mořidlem přizpůsobí se bavlna tak, že se nechá těmitéž barvami potiskovati jako vlna, nabude tudíž vlastností vlákna zvířecího. Mimo sýroviny užívá se ještě jako mořidel i bílkoviny, lepku a třísloviny.

Jak mořidla tak i barvy musejí býti tak připraveny, aby se na tkanině neroztékaly, ale na tom místě zůstaly, kam se při potiskování nanesou. Proto se zahušťují látkami k tomu sloužícími, které pak tvoří *barvy potiskovací*, jež se na tkaninu nanášejí; takovým látkám se říká zahušťovadla.

2. Zahušťovadla.

Tato zahušťovadla musí působiti, aby barva dobře na vzorku držela čili k němu lnula a nesmí působiti rozkladně jak na mořidla tak na barvy, jakož i sama nesmí mořidlem neb barvou změnu trpěti a tak svých vlastností pozbýti. Též nesmí tyto látky barvu měniti ani na vlákno tkaniny škodlivě působiti.

K dobrým zahušťovadlům náležejí následující látky: škrob pšeničný, bramborový a rýžový, mouka a sago (palmový škrob), arabská guma, tragant, dextrin čili pražený škrob, salep, cukr a syrob, bílkovina čili albumin, klíh, vodní sklo, šlem semene lněného, lepek, kaolin čili hlinka porcelánová s gumou pomíšená, pak oleje, tuky, sýrovina, glycerin a pryskyřice laková čili šelak.

Z těchto zahušťovadel působí zvláště oleje, neb tuky aneb glycerin na barviva tak, že snadněji přilnou ku vzorkům i ku tkanině a tím se výhodněji použíti nechají. Dle teploty, reakce mořidla neb barvy, dle tonu barvy a dle hutnoty mořidla neb barvy se pak použije toho neb onoho zahušťovadla, jichž výběr musí tedy se zřetelem na udané poměry býti správný. Mnohými zahušťovadly se též docílí světlejší ton barvy, jiné zvyšují přilnavosť čili fixování barvy ku tkanivu a opět jiné podporují rozpustlivosť, která zahuštěním se mohla změniti. Jednotivá zahušťovadla užívají se takto:

a) Škrob. Jemně rozetřený škrob se přidává ku mořidlu neb barvivu a zahřívá se za stálého míchání až se škrob změní v *maz škrobový* a pak ještě povaří $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny. I po sejmutí z ohniště jest nutno stále se směsí míchati. Tohoto škrobu se skorem výhradně používá při zahušťování mořidel, která žádnou volnou kyselinu nemají. Jestli ale mořidlo neb barva při zahřívání by se změnila, nemožno škrobu ani mouky použíti, poněvadž obě tyto látky pouze za vaření se náležitě s mořidlem neb barvou mísí. Skorem lépe umožňuje škrob spojení těchto tekutin s vláknem tkaniva nežli guma. Podobně se též

b) mouka jako škrob používá, pouze se musí směs nejméně 1—1$^1/_2$ hodiny vařiti.

c) Dextrin čili *pražený škrob* mísí se s barvou neb mořidlem za přidání vody po delší dobu a tak se rozpustí; může se i něco málo povařiti. Tento dextrin má vlastnosti arabské gumi; v něco menší míře a méně zahušťuje nežli škrob neb guma.

d) Guma arabská se ve vodě rozpouští aneb jako jemný prášek se přidává mořidlu neb barvě. Gumu nemožno použíti při solech cínu, železa a olova.

e) Tragantu se užívá jako přísady ku škrobu neb gumě, aneb jako *salep*, sloužící ku zhušťování roztoků železitých a takových směsí, které mnoho volné kyseliny obsahují.

f) Salep se hodí zvláště dobře pro *potiskování tabulové*, nečiní totiž barvy a mořidla tvrdými ani tuhými. Zahuštění oběma posledně jmenovanýma látkama jest menší nežli u škrobu. Tato zahušťovadla se užívají v následujícím množství s jinými látkami pomíšené:

1. 5200 *g* vody, 4020 *g* rozpuštěné bílkoviny krevní a 360 *g* terpentinového oleje.

2. 5000 *g* vody, 4900 *g* rozpuštěné bílkoviny krevní a 100 *g* arseňanu sodnatého.

3. 1200 *g* sýroviny ve vodě rozpustné, 200 *g* boraxu a 2500 *g* vody.

4. 400 *g* vody a 6000 *g* dextrinu.

5. 600 *g* lněného semene, 1000 *g* glycerinu a 5000 *g* vody; tato směs se s 3500 *g* vody vypere a odpaří na 10 *kg*.

6. 1400 *g* škrobu pšeničného, 7640 *g* vody, 320 *g* kyseliny octové a 1200 *g* olivového oleje se vaří.

7. 1833 *g* saga a 4833 *g* vody se zavaří a smísí se 667 *g* škrobu pšeničného, 667 *g* vody, 2000 *g* tragantu, 268 *g* extraktu bobulí řešetlákových hutnosti 20° B., 83 *g* terpentinového oleje a 83 *g* jiného tučného oleje a svaří se vše dohromady na 10 *kg*.

8. 1000 *g* škrobu pšeničného, 150 *g* třísloviny a 9000 *g* vody se zavaří.

Těchto uvedených návodů, mimo mnoho jiných, užívá se pro různá barviva a určité tkaniny, neboť jak barvivo i barevný ton a druh tkaniny vyžadují každý pro sebe *zvláštní zahušťující směse*, které jsou mnohdy dosti složité. Tak na př. pro *alizarin* se béře následující zahušťovadlo: vezme se sago s ostatními látkami v čísle 7. uvedenými a k tomu se přidá sůl cínová a kyselina octová; pro mořidlo této barvy se použije kamence a octanu olovnatého. Dle užitého způsobu při potiskování se též poměry látek na zhušťovadlo smíšených, různě mění a od něho závislými jsou.

Užije-li se při potiskování takového mořidla, které jest bezbarevné jako roztoku kamence neb soli ciničité, přidává se k mořidlu něco roztoku modrého dřeva, aby dle barevného odstínu byla k rozeznání ona místa, mořidlem potisknutá. Tato užitá barva se musí ale dáti snadno odstraniti před vybarvením tkaniny.

3. **Rezerváže** čili **látky chránící** slouží k tomu, aby místa jimi pokrytá zůstala při vybarvení tkaniny v lázni barevné *bílá* a tedy se onou barvou nezbarvila. Takto chráněná místa pak buď bílými ostanou aneb se jinou barvou opatřejí. Tohoto způsobu se užívá hlavně při půdování, kde se základní barva tkaniva barevnou látkou opatří a vzorky neb výkresy rezerváží pokryté (které se též potiskováním nanesou) zůstanou nebarevnými. Takovou látku chránící obdržíme z hlinky dýmkářské aneb porcelánové aneb ze siranu olovnatého, kteréž látky se smísejí s gumou a přidávají se do roztoků kyselých a roztoků solí měďnatých, jež jako rezerváže se používají. Tak chrání se na př. tkanina, aby na některých místech roztokem indychové modři se neobarvila a *bílou zůstala.* Mají-li se místa taková zase jinou barvou obarviti, dávají se hned do rezerváže taková mořidla, jež ku upevnění toho barviva slouží; jako na př. mořidlo hlinité neb železité pro obarvení mořenou neb kvercitronem.

III. Potiskování látek

1. *bavlněných a lněných*, 2. *vlněných*, 3. *hedvábných*, 4. *míšených*, 5. *dříve potisknutých*, *vybledlých a poznovu vybílených*.

I. Potiskování látek bavlněných a lněných.

Potiskování látek vůbec děje se několika způsoby, které se vesměs zakládají na chemickém působení jednotlivých látek a proto každý způsob se jináče provádí, který právě jen pro jediný druh potiskování upotřebiti lze.

Před každým potiskováním jakýmkoliv způsobem prováděným, musí se veškeré tkaniny náležitě připraviti a sice se to stane důkladným vyčistěním neb i vybílením. — *Vyčistění* jednotlivých druhů tkanin se děje různě a také jest rozdílné i pro jednotlivé způsoby potiskovací, tak že k vůli snadnějšímu přehledu se uvede až při *každém způsobu* potiskování obšírněji. Pro *tkaniny bavlněné* sestává takové vyčistění nejprve z postřihání neb z upálení všech vyčnívajících chloupků, které tkanina setkaná na svém povrchu hojně vykazuje a jež se odstraniti musí, aby látka hladkou byla, což se stane postřihačskými stroji podobně jako u vlněných látek čili sukna vyznačeno bylo, aneb se upálí velmi rychlým pohybem tkaniny přes horké válce neb přes plynový plamen. Na to se tkaniny bílejí a vyvařují v louzích žíravých neb v louhu vápenném, o čemž již při *bílení* pojednáno bylo, pak následuje důkladné *propráni v čisté vodě*, na to *moření* a konečně upevňování barev. *Tkaniny vlněné* se před potiskováním perou, bílejí a potřihují. *Tkaniny hedvábné* se zbavují klovatiny, čili se „oloupají" vyvařením a pak se též bílejí a perou.

Při potiskování se užívá těchto způsobů:

a) Potiskování s vybarvením tkaniny čili potiskování mořenou.

b) Potiskování půdováním mořidlem, kde se celý horní povrch tkaniny mořidlem opatří namáčením do tohoto.

c) Potiskování parou vodní a potiskování tabulové pomocí barev tabulových čili aplikačních aneb topichových (barvy minerálné).

d) *Potiskování leptáním*, kde se barva z jednotlivých míst tkaniny leptadly odstraňuje.

e) *Potiskování s rezerváží* neb *chránidly*, kde se bílá tkanina takovými látkami na jednotlivých místech opatří, na kterých nemá barva přichytnouti.

f) Potiskování *mandarinové* a *fayancové* čili *anglické potiskování na modro.*

a) Potiskování s vybarvením tkaniny.

Toto potiskování zvláště *barvivem mořenovým* se provádí a proto i tento způsob *mořenovým* nazván jest a takřka celé samostatné odvětví barvířství tvoří. Při tomto způsobu se nejprve *vzorky* potiskuje *mořidlo* na bílou tkaninu a když se toto upevní ve zvláštní lázni z kravské mrvy připravené, *vybarví* se v *lázni barevné*, nejvíce mořenové. Barvivo se pevně spojí pouze z místy mořidlem potisknutými a z ostatních nemořených míst tkaniny se barvivo odstraní praním s mýdlem a otrubami, aneb v roztoku chlorového vápna. Mimo mořeny možno pro tento způsob barvení použíti i *jiná barviva*, která jsou *ve vodě rozpustná*.

Při tomto potiskování se následující práce provedou: 1. Příprava tkaniny. 2. Potiskování tkaniny mořidlem. 3. Sušení a větrání. 4. Upevňování mořidla v lázni kravské mrvy. 5. Vybarvení v barevné lázni. 6. Krášlení a praní. 7. Apretování čili úprava látek.

Ku přípravě tkaniny náleží její *vyvaření strojem Krabingovým*, dříve popsaným a sice v louhu alkalickém, pak se teprve *stroji pracími* náležitě *vypere* buď v roztoku mýdlovém neb alkalickém (sodovém) a na to se *postříhá* neb *upálí*; první se *strojem postříhacím* stane, druhé pak zvláštními přístroji se provede, kde se vede tkanina přes horký poloválec, pod kterým se topí. Velmi rychlým pohybem se právě jen na tkanině vystupující chloupky a vlákna upálí, aniž by tím tkanina sama se poškodila, neboť jest při stroji takové zařízení, že možno tkaninu nad rozpálený poloválec vyzdvihnouti, kdyby tato v nebezpečí připálení byla. V novější době užívá se k tomu svítivého plynu zhuštěným vzduchem smíšeného, přes jehož plameny se převádí; to se provede tak, že tento plyn přichází do vodorovně položené roury, na jejímž hořejším povrchu jest řada jemných dírek, hustě vedle sebe prodělaných, z nichž plyn uchází a se zapálí. Plaménky se spojí v jedinou řadu a přes tuto se vede tkanina, když byla prvé prošla přístrojem, který chloupky načechrává a pak ihned za řadou plaménků prochází jiným přístrojem, kterým se plaménky chloupky spalující udusí. Nyní se tkanina bavlněná vybílí a pak důkladně propere. Má-li se nyní mořenou potisknouti, moří se různými mořidly; buď octanem hlinitým (mořidlo pro červené neb žluté barvy), octanem železitým (mořidlo pro černé barvy), octanem hlinitým a železitým (pro hnědé barvy) a octanem železnatým (pro fialové barvy).

Mořidlo pro černou barvu sestává ze 100 *kg* vody, 75 *kg* kamence a 75 *kg* octanu olovnatého neb 2) 100 *kg* vody, 33 *kg* kamence, 28 *kg* octanu olovnatého a 2·8 sody.

Mořidlo pro žlutou barvu se připraví ze 100 *kg* vody, 25 *kg* kamence, 17·5 *kg* octanu olovnatého, neb z 17 *kg* vody, 10 *kg* chloridu cínatého a 25 *kg* kvercitronu.

Barevné odstíny závisí od hustoty mořidla, od jakosti tohoto a pak od hustoty roztoku barevného. Tak možno různou hutnotou mořidla různé odstíny způsobiti.

Lázní *mořenovou* se obdrží tato vybarvení: *Červené*, ve všech odstínech s mořidly hlinitými. *Fialové*, pomocí mořidel železitých; *hnědé* a *hnědožluté*, pomocí míšených mořidel. — I na tkanivu se mohou *potisknutím různých mořidel* způsobiti *různé barvy*.

Nanášení mořidel se děje takto: Mají-li se na bílé půdě vzorky barevné pořiditi, potiskují se ona místa zhuštěnými mořidly pomocí vzorků stroje potiskovacího, upevní se a vybarví v lázni barevné, kde barva jen na místa mořená přilne. Mají-li na tkanině zůstati místa vzorková nevybarevná, tedy má-li se pouze půda obarviti, potisknou se ona vzorkovaná místa *rezerváží* čili *mořidlem chránícím*, tak že tato místa se neobarvějí a teprve se ostatní částě tkaniny mořidlem opatřují čili půdují, aby barva na nich pevně přilnula.

To se provede zvláštním strojem, u kterého se tkanina na jeden válec navine a z něj se stáčením vede přes dva válce do kadlubu s mořidlem, kde se jeden válec blíže dna nachází, okolo nějž tkanina přechází a tak mořidlem nasáknuta projde dvěma lisovacími válci, které nadbytek mořidla z tkaniny vytlačejí, čímž se tato stejnoměrně vymoří. Takto mořidlem nasáklá tkanina se *na vzduchu* rozestírá za tím účelem, aby z mořidla přítomná kyselina octová se vypařila a tak pouze zásady zbyly, které se s vláknem sloučí a tak se kysličník železnatý mořidla se vzdušným kyslíkem slučuje na kysličník železitý, který se s vláknem pevněji spojuje nežli předcházející a konečně aby alkalická mořidla hlinitá, jimiž tkanina prosáknutá jest, mohly ze vzduchu přijímati kyselinu uhličitou, která se slučuje s alkalickou zásadou a tak zbylý kysličník hlinitý se s vláknem spojí. Místo vyvěšení na vzduchu dávají se též tkaniny do topených sušáren za proudění vlhkého vzduchu aneb se tkanina vede přes horké kovové válce. Má-li se nyní vybarvení státi mořenou, musí se mořidlo na tkanině náležitě upevniti, což se děje mimo sušení, ještě tříslováním, lázní z kravské mrvy sestrojenou, pomocí otrub, salmiakem, alkaliemi aneb plynem čpavkovým.

Sušení tkaniny se provádí v okysličujících komorách při teplotě 22—27° C.; tím se docílí nerozpustná sloučenina zásady mořidla s vláknem. Moří-li se ale s mořidly, kde kyseliny nejsou prchavé, jako při kamenci, síranu měďnatém čili modré skalici, tu se tkanina nesmí vysušovati, neboť jest to škodlivým; při mořidle cinatém se sušením mořidlo zhušťuje, při čemž se vlákno porušuje.

Tříslováním docílí se spojení třísloviny se zásadami mořidla, kteráž sloučenina pevně ku vláknu přilne.

Rozpuštěním soli v mrvě kravské obsažené, aneb v mrvě ovčí, která práškovitá v obchodu přichází a mrvu kravskou nahražuje, obdrží se *lázeň*, která k upevnění mořidla na vlákno slouží. Tato lázeň obsahuje asi 2—3% solí nerostných, jako fosforečnany, uhličitany a chloridy, pak kyselinu křemičitou, železo a ammoniak, dále as 24% buničiny a 2% pryskyřice. Účinek této lázně jest podmíněn solemi fosforečnými a uhličitými. Tato lázeň se takto připraví: Mrva se rozdělá s množstvím vody a lázeň se zahřeje. Tkanina touto lázní protažená, zanechá mnoho kyseliny mořidla v tekutině, která se pak sráží křídou, vápnem neb uhličitany alkalickými. Tato lázeň se udržuje při teplotě 50—75° C. dle jakosti mořidla. Na lázeň se béře na 2800 *kg* vody 35 *kg* mrvy, 11—14 *kg* kvercitronu při 70—71° C. teploty.

Protahování tkaniny lázní upevňovací se usnadňuje zvláštními přístroji pořízenými z většího počtu válců, které blíže dvou protilehlých stěn kádě ode dna vzhůru umístěny jsou a přesně se tkanina ve vodorovném směru přetahuje ode dna vzhůru stoupajíc, čímž se stejnoměrné prosáknutí tkaniny docílí. Kapalina projde kádí za 5—15 minut.

Užije-li se lázně této aneb lázně tříslové, může se tkanina pouze *tmavou barvou* vybarviti, poněvadž užité látky obsahují často žlutavá, zelenavá neb hnědá barviva, která se s vláknem spojí a tak jej barví; a tím by při barvení světlou barvou nastalo vybarvení nečisté. Má-li se tkanina mořená *světlými barvami* vybarviti, musí se tyto jmenované lázně upevňovací nahraditi buď otrubami aneb čistými solemi v mrvě ovčí neb kravské obsaženými. Tak při vybarvení růžovém neb lilákovém se použije směs z fosforečnanu sodnatého a fosforečnanu vápenatého, neb arseňanu draselnatého s arseňanem vápenatým, kteréž směse se ve vodě rozpouštějí. Ku přípravě první lázně se rozpustí 1 díl fosforečnanu sodnatého ve 4 dílech vody a 30 *kg* toho roztoku se smísí s 10 *kg* roztoku klihu o hutnosti 1·180 a rozředí se dostatečným množstvím vody. Teplota lázně řídí se dle temného neb světlého odstínu barvy a činí dle toho 70° neb pouze 48° R. Tkanina se rychle protahuje lázní a sice 30 *m* v jedné minutě. Lázni se přidává čerstvé soli i roztoku klihového. Tkanina z této lázně vyjmutá, se dobře propere a vloží opět do slabší lázně, kde pouze $^1/_4$ *kg*

roztoku soli a $^5/_8$ *kg* klíhového roztoku se nalezá. V této druhé lázni se nechá tkanina při 5—10° R. teploty. Tyto soli vyměňují svou kyselinu s kyselinou mořidla a tvořejí se fosforečňany, které s vláknem tkaninu nerozpustné sloučeniny činí. Toto se děje při použití mořidel hlinitých a železitých.

Užije-li se *otrub* na lázeň, vezme se na 3000 *kg* vody 50—60 *kg* otrub, které se vodou vaří a sice jen s malým množstvím a na to se ostatkem vody rozředí. Tkaniny se vloží do této lázně na 10—15 minut, pak se vyjme a propere. Touto lázní se zvláště barvy zjasní a svými účinky se rovná lázni s fosforečných solí připravené, neboť i tyto jsou v lázni otrubové přítomny a mimo nich ještě bílkovina a lepek.

Při vybarvení *barvou fialovou* se užije pro upevnění mořidla *plyn čpavkový*. Jako mořidlo vezmou se soli hlinité a železité; podobně účinkuje *salmiak*, který *mořidlu alkalickému* přepouští svůj chlor, a čpavek sráží kysličník hlinitý z roztoku na vlákno.

Po tomto *upevňování mořidla* se tekutina řádně *vypere* a pak následuje *vybarvení*. Má-li se vzorek na bílé půdě na *červeno* obarviti, užije se 10 *kg* mořeny, 10 *kg* květu mořenového a 1200 *kg* vody na 900 *m* tkaniny.

Pro *růžové půdování* se připraví barevná lázeň ze 72 *kg* mořeny a 1200 *kg* vody pro 900 *m* tkaniny.

Pro *fialové půdování* s černým vzorkem se vezme: 22 *kg* mořenového květu, 22 *kg* mořeny a 1200 *kg* vody na 900 *m* tkaniny. — Tím se arci obarví nejen mořené částě tkaniny ale i též ostatní nemořená tkanina, ze kterých míst se ale snadno barva vypere. Za tou příčinou se po vybarvení tkanina pere pracími stroji.

Barví-li se barvivy mořenovými *bez sumachu*, pere se na to ještě tkanina po druhé ve vřelé vodě otrubové po celou hodinu, pak následuje praní v rozředěném roztoku chloridu sodnatého a chlorového vápna po $^1/_2$ hodiny, pak následuje vaření v mýdlové vodě; na to se protáhne slabým roztokem lázně chloridu sodnatého a opětně se vaří v mýdlové vodě; pak se vymáchá a suší. — Je-li v lázni barevné *sumach* přidán, nepoužije se mýdla, pouze jenom chloridu sodnatého a chlorového vápna.

Užije-li se místo mořeny čistý *garancin*, nesmí se ani natron ani chlorové vápno ku *krášlení* půdy tkaniny použíti. Zde se užije otrub a mýdla, a pro barvu růžovou mýdla a soli ciničité.

Krášlení pro *hnědou barvu* se děje chlorovým vápnem, mýdlem a chlornatanem draselnatým; podobně se krášlí i barva fialová. — Při tomto potiskování *prvním* způsobem se k *barevné lace* přidává určité množství tuku neb oleje, soli ciničité a zahušťovadla.

Barevná lázeň mořenová se takto připraví:

1. Pro *barvu červenou* a *růžovou* se mimo mořeny použije:

Barva	1. *tmavočervená*	2. *červená*	3. *světločervená* č. *růžová*
roztok octanu hlinitého 9° B.	1 *l*	1 *l*	1 *l*
vody	1 *l*	4 *l*	15 *l*
škrobu	240 *gr*	— *gr*	— *gr*
dextrinu	60 „	2 „	6 „
oleje olivového	30 „	—	—
odvar dřeva limového	164 „	—	—

2. Pro barvu *černou* (černý vzorek):

roztok octanu železitého 10° B	32 *l*
dextrinu	10 *kg*
vody	24 *l*
extraktu kvercitronu 18° B.	2 *l*
extraktu modrého dřeva 17° B.	2 *l*
a oleje olivového	$^1/_4$ *l*.

3. Pro barvu *fialovou:*

	I.		II.
kyseliny octové 10° B. .	6 *l*	. . .	1½ *l*
vařící vody	48 *l*	. . .	1½ *l*
dextrinu	36 *kg*	. . .	30 *kg*
a oleje terpentinového .	375 *kg*	. . .	375 *kg*.

4. Pro barvu *hnědou:*

kamenec	10 *kg*	svaří
octan olovnatý . . .	10 *kg*	se
vody	20 *kg*	na 8 *l* a k tomu se přidá
octan železitý	4 *l*	
extrakt kvercitronu 20° B. . .	½ *l*	
škrobu	2·5 *kg*	
dextrinu	250 *g*	
a oleje olivového	90 *g*.	

Někdy ale po *vybarvení* ani vyprání ani *krášlení* nepostačí, aby barva mořeny z bílé půdy tkaniny úplně se odstranila, a tu se musí užíti ještě *chlorování* tekutiny. Tkanina dobře vodou smočená se protahuje tekutinou chlorovou a vede se přes válcové bubny parou zahřívané, na nichž se vysušuje a nyní se *chlorování* ještě několikráte opakuje, až jest bílá půda tkaniny úplně čistá. Tekutině chlorové se přidává něco *ultramarinu.* Chlorová lázeň sestává z 50 litrů vody, 2 litrů chlorové vody (voda má pohlcený plynný chlor) a 16 *g* ultramarinu.

Mimo *mořeny* vybarvuje se tkanina též těmito barvivy: 1. *Kvercitronem* s mořidlem hlinitým (kamencem), které se škrobem zhustí; tím dostane se *barva žlutá;* s mořidlem železitým *olivověšedá,* směsí mořidel železitého a hlinitého obdrží se zabarvení *žlutavě zelené*; smísí-li se kvercitron s mořenou a vezme-li se mořidlo hlinité, obdrží se barva *oranžová*; přidá-li se k tomu ještě mořidlo železité, obdrží se různé odstíny *barev hnědých;* podle koncentrace jednotlivých mořidel tmavší neb světlejší odstíny. Teplota lázně barevné činí nejvýše 65° C. 2. *Modré dřevo* dává s mořidlem železitým a hlinitým *barvy fialové* a *černé.* Užije-li se slabých roztoků mořidla železitého a modrého dřeva, obdrží se *barva šedá* a slabým roztokem kamence *barva fialová.*

Místo mořeny možno též použíti *umělého alizarinu* (barva dehtová) a sice s mořidlem hlinitým dává *červené barevné laky.* S těmi se podobně barví jako mořenou. Má-li se *půdovati červeně,* moří se v roztoku octanu hlinitého, a má-li míti půdování odstín do žluta, půduje se napřed olejem turecké červené a pak mořidlem hlinitým; na to se tkanina *suší* a pak *vybarví* v lázni z alizarinu, oleje turecké červené a klihu; též za přidání něco kyseliny sírové neb něco křídy. Pak se tkanina krášlí vařením po delší dobu v roztoku mýdla a chloridu ciničitého.

b) Potiskování půdováním.

Toto potiskování provede se barvami mineralnými a to dvojím způsobem: Buď se tkanina potiskne jedním roztokem soli, ze které se barvivo vytvoří a pak se v roztoku druhé soli, jež sloučením se s první, barvivo dává, nasytí. Aneb se oba roztoky najednou zvláštním strojem na tkaninu nanášejí. Tkanina se nechá po nějaký čas v klidu na válcích navinutá ležeti v místnosti, kde se vlhkostí nasycuje a pak se suší. Sušení se děje rychle pomocí parního stroje vysušovacího. Tímto způsobem se barví:

1. *Berlínskou modří.*

Tkanina se moří octanem neb síranem železnatým, na to se suší a protáhne lázní křídovou. Nyní se tkanina máčí v roztoku žluté krevní soli, kte-

rému se přidá něco kyseliny sírové. Tím je tkanina na modro obarvená čili půdována. Mají-li se výkresy neb vzorky *berlínskou modří* provésti, potiskují se ona místa roztokem octanu a siranu železnatého, gumou arabskou zhuštěného, který jest slabě obarven krevní soli; na to se vysuší a na vzduchu vyvěsí. Pak se promáchá v lázni křídové k vůli čistění, a tkanina vloží se do roztoku žluté krevní soli za přidání kyseliny solné; tím se vzorky neb výkresy *tmavomodře obarví*.

2. *Barvení chromovou žlutí.*

Tkanina se moří octanem olovnatým za přidání roztoku klíhového a vysuší se. Protáhne se lázní nátronovou a máčí se v roztoku dvojchromanu draselnatého. Na to se vypere a suší. Aby se vzorky natiskly, potiskne se tkanina na vzorkovaných místech zhuštěným roztokem octanu a chloridu olovnatého a suší se. V lázni nátronové se protáhne a vloží do lázně dvojchromanu draselnatého. Ku vypráni se použije voda kyselinou solnou okyselená.

3. *Barvení chromovou oranží.*

Moří se tkanina v roztoku hašeného vápna (3 *kg*) ve 200 *kg* vody za přidání $1^1/_2$ *kg* olověného cukru, a pak za mokra se vloží do lázně z chromanu draselnatého připravené. Ku potiskování výkresů se zmíněná místa nanesou zhuštěným roztokem cukru olovnatého s kyselinou octovou. Zahuštění stane se škrobem. Chtějí-li se světlooranžové výkresy na tmavou půdu natisknouti, tak se potiskuje *půda kyselinou*, která se sloučí se zásadou octanu olovnatého a tím se tmavá půda odbarví.

4. *Zelená barva* se obdrží smíšením chromové žlutě a berlínské modři. Roztoky jednotlivých barev se jedna za druhou na tkaninu natisknou t. j. moří se tkanina roztoky dusičnanu sodnatého s octanem železitým, a pak se vybarví v roztoku žluté krevní soli a chromanu draselnatého.

5. *Zeleň Šeleova* se připraví takto: Moří se tkanina dusičnanem měďnatým aneb směsí siranu a octanu měďnatého s roztokem klíhu. Po vysušení se vymáchá a vyždímá v louhu alkalickém a vypere se. Pak se moří v roztoku kyseliny arsenové neb v roztoku arseňanu sodnatého.

6. *Manganová hněď* vytvoří se na tkanině mořením v roztoku chloridu manganatého a suší se. Pak se protáhne studenou lázní alkalickou, a nyní se vymáchá v roztoku chloridu sodnatého aneb chloridu vápenatého. Užívá se jen k půdování, zřídka pro vzorky. Mimo těchto uvedených barev mohou se i jiné právě takovým způsobem na tkanině vytvořiti, a často se tyto barvy pojí s barvami mořenovými, při čemž vždy tyto poslední barvy napřed se nanášejí.

c) Potiskování tabulové a vodní parou.

Toto potiskování děje se tím způsobem, že mořidlo, barvivo i zahušťovadlo se najednou na tkaninu nanášejí a upevňují se pak účinkem vodních par. Tohoto způsobu užívá se u těch barviv, které při smíchání s mořidlem jen nedostatečně aneb zcela nic se z roztoků na vlákno srážejí. Tím se tedy liší tento způsob od obou prvních, že zde vybarvení i krášlení tkanin se nepoužije a pouze na potiskování najednou se omezuje. Toto potiskování není mnoho trvanlivé, poněvadž zde barva skorem mechanicky ku vláknu lne, barvy jsou ale velmi jasné a ohnivé.

Jakmile se tkanina těmito *barvami tabulovými* potiskne, suší se ihned (první způsob) aneb se po potisknutí vystaví působení vodních par (druhý způsob potiskování). Těmto barvám se říká *barvy parní.*

Potiskováni *barvami dehtovými* a zvláště *anilinovými* děje se výhradě *vodní parou.*

I. Potiskování barvami tabulovými.

Modrá barva se docílí:

1. *Berlínskou modří* na prášek rozmělněnou, která se smíchá s chloridem cínatým a zahušťovadly jako bílkovinou, gumou neb tragantem a jíž se vzorkem potiskuje. Okysličení se provede solí chromovou.

2. *Ultramarin* se na prášek rozmělní a smísí s vodním sklem a touto směsí se potiskuje. Po vysušení se tkanina protáhne kyselou lázní, čímž se vodní sklo rozložením odstraní.

3. *Indigo* se redukuje (indomodř na indoběl) sirnatanem cínatým, zelenou skalicí a práškovitým cínem. Směsí se potiskuje a na vzduchu se okysličením mění indoběl v indomodř. S těmito redukčními látkami se indigo na prášek rozmělněné smísí a zahustí. Ku potiskování se použije zvláštní druh válcového stroje, při kterémž vzorkovaný válec sám se do barviva namáčí.

4. Potiskuje se *anilinovou modří* s tříslovinou. K tomu se vezme též modř alizarinová s kysličníkem chromovým a modř alkalická s kyselinou octovou neb siřičitanem sodnatým.

5. *Červeň tabulová* obdrží se roztokem *červeného dřeva brasilského*, který se smíchá s octanem hlinitým a škrobem se zahustí. Pak se potiskuje *červenými anilinovými* barvivy.

6. *Žluť tabulová* se obdrží z roztoku bobulí řešetlákových s kamencem a kyselinou šťavelovou smíšeným a škrobem neb tragantem zahuštěným, též se vezme kamenec a chlorid ciničitý. Též se potiskuje *anilinovou žlutí.*

7. *Zelená barva* se obdrží potiskováním *žluti řešetlákovou* na *indigovou modř* aneb se k berlínské modři dává roztok chromanu draselnatého. Pak se potiskuje anilinovou zelení.

8. *Hnědá barva* se připraví z roztoku katechu se solí měďnatou a salmiaku a zahustí se gumou senegalskou. Ze soli měďnaté se užije octan neb dusičnan měďnatý aneb obojí. Potiskuje se též anilinovou hnědí.

9. *Violeť tabulová* se obdrží odvarem modrého dřeva se solí cínu aneb solí hlinitou, za přidání oleje a škrobu. Pak se potiskuje anilinovými barvami fialovými s tříslovinou.

10. *Barva černá* se obdrží míchánim roztoku modrého dřeva, zelené skalice, kysličníku železitého a škrobu. *Anilinová čerň* tabulová se takto připraví: $11\frac{1}{4}$ *kg* škrobu se povaří s 10 *kg* vody a k tomu se přidá $2\frac{1}{2}$ *kg* chloridu draselnatého, $2\frac{1}{2}$ *kg* salmiaku; smés se za studena míchá, a v ní rozpustí se 5 *kg* chlorovodíkového anilinu a k tomu se před potiskováním přidává 5 *kg* sirníku měďnatého. Po okysličení na vzduchu se protáhne potisknutá tkanina vodou čpavkovou; za studena se vypere a pak promeje v lázni mýdlové na $\frac{1}{2}$ hodiny na 35° R. prohřaté.

II. Potiskování barvami parními.

Na bavlnu se potiskuje pomocí bílkoviny neb sýroviny, a na takto potisknuté tkaniny se nechá účinkovati vodní pára, čímž bílkovina neb sýrovina se srazí. Též se může použíti tříslovin jako vzorku na jednotlivá místa, která před tím ciničitanem sodnatým opatřena byla, a pak se vybarví potištěné tkaniny v slabě kyselých roztocích barviva. Tříslovinou potisknutá místa vážou se s barvivem, kdežto na jiných místech přilnuté barvivo ku vláknu snadno se odstraní. Tato práce při potiskování parou se tak změní, že se hned tříslovina s barvivem smísí a potiskuje, a pak se vystaví vodním parám.

Anilinová zeleň se při potiskování tvoří teprve na samé tkanině. Na výkres tkaniny se nanese zhuštěný roztok chromanu draselnatého, vysuší se a protáhne se tkanina roztokem anilinové soli, opět se vysuší a vyvěsí ve vlhkém vzduchu. Po 2—3 dnech se teprve vytvořuje *temná zeleň*, která mýdlem a al-

kalickým louhem na *modř* se převésti může. *Vlna* a *hedvábí* se anilinovými barvami právě tak potiskují jako bavlna.

Barvy se *parou* potiskují různě a sice: 1. Nanáší se potiskováním mořidlo a parou se upevňuje a na to se tkanina vybarví. 2. Potiskuje se tkanina směsí z mořidla a barvy najednou a pak se parou upevňuje, aneb za 3. Nanáší se tkanina potiskováním a parou se upevní; na to se potiskuje barvou a opět se parou upevní.

V nynější výrobě potiskování tkanin, užívá se *nejvíce* tohoto způsobu *potiskování parou*, tak že ostatní způsoby tvoří jen malý díl celého barvířství.

Ku provedení tohoto způsobu potiskování užívá se nejlépe *potiskovacího stroje válcového*, kterýž potiskuje tkaninu barvami rozpustnými, které jsou v takovém složení, že horkem se s vláknem tkaniva spojují tak úsilovně, že stanou se *nerozpustnými*. Vyvěsí-li se takto potisknuté tkaniny pouze na vzduch aneb v susárně, jako se děje při potiskování barvami tabulovými, spojí se sice také barvivo s vláknem *nerozpustně*, ale nemají již toho lesku aniž jsou tak ohnivými, jakého barvy nabydou v horkém a vlhkém vzduchu vodních par při tomto parním potiskování. Upevňování vodní parou se neděje *hned* po potisknutí, ale z prvu se nechá tkanina něco na vzduchu provětrati.

Pro upevňování barev parou jsou zařízeny buď parní sud neb parní válec aneb parní komora.

Parní sud se vyhotoví ze dřeva podoby kuželovité, se dvojitým, spodním dnem. Spodkem prochází roura a končí nad horním dnem (druhým ze zdola) v podobě kropáčovité hrušky na povrchu dírkované, aby pára rozděleně vycházela. Mezi dvojitým dnem se shromažďuje voda sražením vodních par utvořená, a může se kohoutkem u doleního dna zasazeným, vypustiti. V horní části sudu se upevní vodorovný rám, na nějž se tkanina zavěsí a vrch se přikreje pevně víkem, ventilem opatřeným, kterým se nechá z počátku unikati vzduch ze sudu, a pak až páry sami sud naplní, se ventil, závažím na páce zavěšeným, uzavře.

Válec k upevňování parou zařízený, jest postaven v dřevěném domku a sice užijou se hned dva válce, které se spojí rourou s parním kotlem. Tyto roury jdou nejprve do koulí pod válci postavenými, ze kterých pára do válce po otevření kohoutku stoupati může. Válce jsou měděné a mají stěny dírkované jako síto. Na horním konci válců jsou ústicí roury též kohoutky k vypouštění vzduchu opatřené. Tkanina se kol obou válců natočí a domek se pevně uzavře, když horní kohoutky, po uprchnutí vzduchu z válců, se uzavřely. Pára, otvory doleními kohoutky otevřenými, proudí dírkami ve stěnách válců tkaninou a tak tuto jak teplem i vlhkostí opatřuje.

Parní komora jest tak zařízena, že se mohou tkaniny na rámy natáhnouti a v komoře umístiti. Pára vniká do vnitř rourami na svém povrchu uvnitř komory dírkami opatřenými, jimiž párna vychází.

Mimo těchto uvedených přístrojů jsou zařízeny mnohé jiné stroje, u kterých možno teplotu páry říditi a kde též vniká vzduch zároveň s parou do stroje dostatečně zahřát, aby páry se nesrazily, a tím přílišná vlhkosť se zamezila. Tento vzduch dobře účinkuje na takové barvy, kterým octan železitý přidán byl. Též někdy jest zapotřebí plynný ammoniak do vnitřku vpustiti pro neutralisaci kyselých barev. Za přítomnosti vzduchu a čpavku se vyvodí velmi silné okysličení. Tak katech se okysličí na silně tmavou hnědˇ; a tím se i uspoří okysličování, chromanem draselnatým prováděné.

Nejlépe a nejrychleji se pracuje těmi stroji, kde jest válcové zařízení, t. j. válce svisle postavené, v nichž *rychlé* upevňovaní se děje, což pro mnohá barviva potřebným se jeví. *Pára vodní* účinkuje jak fysicky i chemicky, neboť pomáhá ku vzájemnému sloučení vlákna s mořidlem i barvou a vybarvení velice krášlí. Jakosť potisknutých barev závisí od doby a výše tlaku par na tkaninu účinkujících.

Při mnohém upevňování se použije vyššího tlaku 2—3 atmosfery činicího, jindy jest zase zapotřebí tlak par velmi nízký způsobiti. Působení par trvá $^3/_4$—$1^1/_2$ hodiny. Působením páry má se utvořiti na tkanině nerozpustná barevná laka, která se nesmí rozložiti těmi tekutinami, jichž se používá k rozpuštění látek mořidlo a barvu zahušťujících, a jimiž se proto tkanivo protahuje. Mimo této laky nesmí na tkanině žádná nadbytečná barva neb mořidlo zůstati. Za tou příčinou používá se takových barviv a mořidel, které jsou co možná nejjemnější a nejvíce jasné a světlé sloučeniny tvoří. Též se mořidla a barviva tak voliti mají, aby při smíšení netvořily ihned před potiskováním ani po potiskování barevnou laku, ale aby se tato tvořila až při samém upevňování parou. To jsou taková mořidla, která smíšena s barvou netvoří ihned žádnou sedlinu, což se zabrániti nechá na př. přidáním kyseliny octové. Takováto mořidla, s výše uvedenými vlastnostmi jsou většinou kysličníky hliníku (kysličník hlinitý), železa (železitý), chromu (chromitý) a cínu (kysličník ciničitý). Upotřebí se pak takových solí těchto zásad, které se působením tepla a vodních par snadno rozkládají, jako jsou na př. octany a rhodanaty. Doporučuje se vystaviti tkaniny *proudící páře*, a je-li potřebí vyššího tlaku, tož se to nejlépe provede tak, že se napřed bez tlaku nechají páry účinkovati, pak se reakce zvýšeným tlakem pro krátkou dobu urychlí a konečně se nechá tkanina v procházející páře zavěšená, aby kyselé páry, jež se snadno při vysokém tlaku tvoří a tkaninu by poškoditi mohly, se rychle odstranily.

Nejlépe účinkují z mořidel a barviv zde používaných *soli chromové* a *sirníky kovů*. Hydrát kysličníku chromového tvoří s některými organickými barvivy *takové laky barevné* jako octan hlinitý neb železnatý, třeba již i na tkanině byly upevněny. Roztok kamence chromového se tak k tomu nehodí, poněvadž vyloučený z něho kysličník jest nejméně zelený, lépe se k tomu upotřebiti dá dusičnan chromový a též chlorečnan chromový.

Aby hydrát kysličníku chromitého na vláknu se upevnil, protáhne se tkanina, solí chromovou potisknutá, slabým roztokem uhličitanu sodnatého 3° B. hutnoty při 40° C. teploty.

Pro barvy pomocí alizarinu sestrojené, pro čern s modrým dřevem a pro hněď, se doporučuje směs octanu a dusičnanu chromitého jako dobré mořidlo. To se takto připraví: 3 *kg* utlučeného chromanu draselnatého s 4·4 *kg* vřelé vody a 2·6 *l* kyseliny dusičné o hutnosti 36° B. se smísí a k tomu se za stálého míchání skleněnou tyčinkou přilevá pro $^1/_2$ *l* směse velmi opatrně 0·72 *l* glycerinu o 28° B. hutnoty a 3·28 *l* kyseliny octové o 7° B. a pak se povaří. Na to se připravené mořidlo nechá v chladu ustáti.

S tímto mořidlem o hustotě 30° B. obdrží se upevnováním vodní parou, a pak vypráním v mýdlové vodě tyto barvy: *Černá* barva s modrým dřevem; na 100 dílů barvy se vezme 20 dílů mořidla; *šedá* barva s modrým dřevem na 100 dílu barvy 3 díly mořidla; *olivovězelená* barva s modrým dřevem a kvercitronem, pak *žlutá* barva s řešetlákem na 100 dílů barviva 3 díly mořidla; *žlutohnědá* barva s katechem na 100 dílů barvy $^1/_2$ dílu mořidla; *hnědá* barva s umělým alizarinem a *čokoládová barva* s extraktem mořenovým, na 100 dílu barvy 20 dílů mořidla.

Barva k potiskování se tak připraví, že se vezme na 1 *l* roztoku hutnoty 30° B. 300 *g* dextrinu. Jednotlivé výkresy se potisknou barvou a nechají se vyschnouti, pak se tkanina protáhne vodou čpavkovou, která má 0·1 čpavku a v té zůstane tkanina 1—2 minuty. Nyní se vybarví v lázni barevné aneb v umělém alizarinu.

Sirníky kovů se používají též jako mořidla, zvláště ony které se srážejí sirnatanem sodnatým; ty se s tímto a s barvivem smísejí, zahustějí a jimi se potiskuje. Při působení vodní páry sráží se nerozpustný sirník a s ním i barvivo na vlákno tkaniny. Tak působí sloučeniny síry s kadmium, mědí a olovem s barvou anilinovou, a sice modří methylovou, zelení malachitovou,

anilinovou violetí dimethylovou atd. Všechny takto potisknuté látky dobře se perou mýdlem.

Následující parní barvy se sestrojují takto:

1. *Parní čerň* obdrží se míšením odvaru duběnkového a modrého dřeva se solí železa, zahuštěnou škrobem za přidání oleje aneb smícháním s mořidlem kamencovým a železitým, s roztokem modrého dřeva, kyseliny octové a škrobu.

Též se nyní tak připraví, že se roztok modrého dřeva smísí s octanem a dusičnanem chromovým, neb se žlutou a červenou krevní solí za přidání žlutého dřeva a buď kvercitronu aneb glycerinu a oleje. Místo modrého dřeva může se užíti indiga.

Jest-li se potiskuje octanem železitým a parou se upevní, tak po vybarvení v roztoku modrého dřeva povstane krásná černá barva.

Čerň anilinová se obdrží ze solí anilinových. Ty se smísí s chloridem měďnatým a chlorečňanem draselnatým, zahustí se a směse se použije ku potiskování. Místo chloridu měďnatého lze použíti též sirník měďnatý. Smíšení se děje v takovémto poměru: 10 *l* mazu škrobového s 350 *g* chlorečňanu draselnatého, 300 *g* sirníku měďnatého, 300 *g* salmiaku a 800 *g* chlorovodíkového anilinu. Po potiskování *vyvěší* se tkaniny do tmavé komory, kde tak dlouho zůstanou, až potisknutá místa *tmavozelenou* barvu obdrží. Teplota prostoru činí 30—35° C. a udržuje se i náležitě vlhkou. Asi po dvou dnech se zbarvení objeví; pak se protáhne lázní alkalickou a lázní z vodního skla, křídy aneb ammoniaku, jest-li druhé barvy s černí na tkanině nanešené, toho snesou. Tato *čerň anilinová* se nenechá parou upevniti, jest *barvou tabulovou.*

Pro parní čerň anilinovou použije se roztoku chlorovodíkového anilinu s chromanem olovnatým, chlorečňanem sodnatým a draselnatým a mazem škrobovým. Ta se nechá pouze parou upevniti.

2. *Parní šedá barva* obdrží se míšením roztoku kvercitronu, octanu železitého a siranu železnatého a praženého škrobu neb též se sazemi s bílkovinou upevněnými, za přidání něco ultramarinu.

3. *Parní barva fialová* se připraví z methylové violetě s tříslovinou a krevní bílkovinou, kysličníkem hlinitým a arsenikem zahuštěné; dají pěknou barvu. Pak se užívá též alizarinu se solemi železitými na př. 280 *g* alizarinu 10%, 111 *g* octanu železitého 12° B. hutnoty, 60 *g* octanu vápenatého 12° B. hutnoty a 3900 *g* zahušťovadla, které se buď z tragantu neb škrobu pšeničného aneb z oleje olivového vybére.

4. *Parní zeleň* obdrží se mícháním modrých a žlutých barviv. Barvivo řešetláku (žluté) mísí se s indychovým karmínem, s kamencem, solí cínovou a gumou. Též se připraví z 950 *g* tragantu, 200 *g* dusičnanu kademnatého, 300 *g* sirnatanu sodnatého, 20 *g* zeleni malachytové, 10 *g* kyseliny octové o 8° B. a 150 *g* vody.

5. *Parní žluť* obdrží se mísením roztoku kvercitronu, kamence a gumi, aneb s chromovou žlutí. V *mýdlové vodě* nerozpustná žluť se takto připraví: 250 *g* tragantové vody (na 1 litr 200 *g*) se smísí z 250 *g* dusičnanu olovnatého, 550 *g* chromanu barnatého (50%) a 50 *g* vody.

6. *Parní barva modní* (chamois) se sestrojí z roztoku moreny a kvercitronu, soli ciničité a gumi. S barvami anilinovými pomocí glycerinu, arseniku a octanu hlinitého.

7. *Parní hněď* se připraví smíšením katechu, červeného dřeva, modrého dřeva, fuchsinu, chlorečňanu draselnatého, octanu chromitého a dusičnanu hlinitého.

Manganová hněď se obdrží ze 180 *g* dvojchromanu draselnatého, 850 *g* vody, 150 *g* škrobu pšeničného, který s vodou povařen za studena se přimísí, pak se dodá 210 *g* chloridu manganatého a 210 *g* octanu sodnatého o 16·5° B.

8. *Parní modř* obdrží se mišením žluté krevní soli s kamencem, a kyseliny šťavelové i vinné za přidání gumi. Po upevnění parou nechá se tkanina po nějakou dobu ve vodě, aneb se protáhne slabým roztokem chloridu vápenatého neb sodnatého aneb chromanu draselnatého. Moření látek se provede ciničitanem sodnatým.

Indigo se též pomocí páry upevňuje na bavlnu takto: 25 *kg* indiga se *smísí* se 100 *l* vody a 50 *l* louhu sodnatého o 1·35 hutnoty, a k tomu se přidá 58·33 *kg* pevného nátronu a s touto barvou se takto nechá tkanina potisknouti:

	I. tmavomodře	II. modře	III. světlomodře
guma	3 *kg*	3 *kg*	3 *kg*
škrob kukuřicový	1·5 „	1·5 „	1·5 „
voda	3·75 „	3·75 „	3·75 „
louh sodnatý h. 1·35	16 „	28 „	40 „
připravené barvivo indigové (směs)	30 „	18 „	6 „

Tkanina se půduje roztokem cukru hroznového 250 *g* na 1 litr (7—8° B.) a barva se silně nanese, na to se suší při teplotě 60—70° C. a pak se upevňuje parou po 15—20 vteřin. Vypere se na to v studené vodě.

9. *Parní červeň* se připraví z roztoku červeného dřeva, octanu mědnatého a sodnatého a gumi, aneb se smísí červené dřevo a chlorid ciničitý se salmiakem, kyselinou šťavelovou, modrou skalicí a dextrinem; neb se vezme roztok košenily, kyselina šťavelová a guma aneb košenila s kyselinou šťavelovou, solí cínovou a škrobem. Pak se půduje ciničitanem sodnatým a protáhne kyselou lázní, kyselinou sírovou okyselenou.

Obdrží se též z *alizarinu* s mořidlem hlinitým (octanem neb dusičnanem), aneb z rhodanu hlinitého připraveným, aneb se solí ciničitou a octanem vápenatým k neutralisaci.

Užije se též *rumělky* s bílkovinou a glucerinem aneb s kyselým chromanem draselnatým. Dále se připravuje z barev anilinových jako eosinu, erytrosinu, fuchsinu, červeně naftalové, coralinu, safraninu, floxinu a cyanosinu s tříslovinou, bílkovinou, za přísady dusanu sodnatého a žíravého nátronu.

Barva alizarinová se připraví takto ku potiskování: roztok 2500 *g* alizarinu 10%, 63 *g* dusičňanu hlinitého o h. 15° B., 80 *g* octanu vápenatého o hut. 14° B. a 6250 *g* zahušťovadla. Toto sestává z 5 *l* vody, 950 *g* škrobu, $^1/_2$ *l* kyseliny octové 5° B., 600 *g* tragantu a 400 cm^3 oleje; tyto látky se svaří a po vychladnutí smíchají. Tkanina se před potiskováním namáčí do mořidla oleje turecké červeně (40 *kg* suchého kysličníku hlinitého se zahřívá po 3 hodinu s 64 *l* louhu sodnatého, hut. 35° B. a pak se tekutina rozředí na 300 *l* vodou, na to se neutralisuje s 8 *l* kyseliny solné o h. 1·15° a přidá se tolik vody, aby množství 620 *l* činilo), pak se vysuší a zmíněnou barvou červenou potiskne; nyní se na 24 hodin na vzduchu vyvěsí, na to *parou* upevňuje a pak se protáhne horkou vodou, vypere v mýdlové vodě při 45° R. teploty, pak ve vodě čisté promáchá a suší. Takto připravená tkanina červeně potisknutá má půdu čistě bílou.

Potiskování několika barvami na barevné půdě.

Užije-li se více barev na vytvoření barvy nové jako na př. barva zelená se obdrží ze žluté a modré, provede se to tím způsobem, že se nejprve tkanina potiskne barvami prvními, a pak se druhými barvami *přetiskují.*

Tohoto přetiskování použije se: 1. též ku potiskování barvou novou přes barvu již nanesenou, když se některá barva na tkaninu nanese, dobře *upevní* a pak jednotlivá místa, která mají jinak zbarvena býti, se *krycí barvou přetiskují.* — 2. Jiný způsob *několika barvami* tkaninu potisknouti záleží v tom,

že se nechají místa pro *jiné barvy* určená, jak při prvním potiskování neb vybarvení, tak *před opatřením barvou uchrániti*, že se opatří (potiskováním vzorkem) *takovou látkou* (rezerváží), která žádné změny pro další práci netrpí. Po potisknutí neb vybarvení se pak zase tyto *chránící látky* odstraní a pak takto *zachovalá čistá místa*, vzorek představující, se potisknou určenou barvou. — 3. Konečně se potiskování více barvami provede tak, že místa, jinými barvami k potisknutí určená a již obarvená, se zvláštními látkami, *leptadla* zvanými, od nanešené barvy *očistí* a pak žádanou barvou potiskují, aneb se ona zbavená místa leptadly *pozměňují*.

Aby *přetiskováním* na zbarvenou tkaninu nová místa barevná se dostala, aniž by barva přetiskovací *změny doznala*, jest možno tento způsob jen tam použíti, kde půda neb potisknutá místa jsou opatřena pouze jasnou barvou šedou, růžovou, fialovou, lilákovou neb barvou modní a jsou-li tyto barvy předem upevněny (parou neb sušením), dobře propràny a v mýdlové lázni promáchány.

Složení jednotlivých barev pro vzorek řídí se dle barevné půdy, aby barvy takové náležitý soulad tvořily a oku lahodily. Tak na př. užívá se těchto seskupení: 1. *Zelený* vzorek na *růžové* půdě. *Růžové barvy* (připravené dle udaného poměru při potiskování mořenou) se potiskují strojem, parou upevňují a dalšími pracemi, jak již dříve udáno bylo, se ustálejí čili dohotovějí. Zelená barva (malachitová zeleň) se nyní vzorkuje, opět parou upevní a nyní se tkanina horkou vodou protáhne, a též možno i mýdlovou vodou na $^1/_2$ hodiny při 50° R. tkaninu propráti; na to dobře v čisté vodě vymáchati a sušiti. 2. *Barva modní* (chamois) na půdě se vzorkem *fialovým*. Půduje se barvou modní vybarvením mořené látky a potiskuje se anilinovou violetí, na to se tkanina na vzduchu vyvěsí a parou upevňuje. Též se nejprve potiskuje barvou fialovou a pak se tkanina vybarví v roztoku *květu mořenového* (extrakt mořeny) nazvaný Fleur de Garance a barva se dohotoví, udaným již způsobem. A nyní se přes barvu půdovou barva modní nanese mořením a vybarvením, aneb se to takto provede; Tkanina po upevňování parou se protáhne lázní z 1000 *l* vody a 35 *kg* křídy sestrojené při 70° R. teploty. To se opakuje několikráte po každém *vyprání*. Na to se doporučuje vložení na $^1/_2$ hodiny do lázně mýdlové 50° R. teplé a opětné praní, na to sušení.

Má-li se barvou modní přetiskovati barevná půda, obdrží se takto: 1 *l* roztoku octanu železitého hut. 14° B. se 200 cm^3 octanu hlinitého hut. 10° B. a 560 *g* praženého škrobu se smísí a k tomu se přidá 30 *l* vody a tím jest k potiskování hotova.

Provedení potiskování barvami parními.

Potiskuje-li se tímto způsobem barvami anilinovými, používá se ponejvíce *organických* mořidel jako *bílkoviny* (bílek z vajec), *krevní bílkoviny*, bílené ozonem pomocí terpentinového oleje, pak přípravku z *lepku* (dusíkatá látka zrna obilného) rozpuštěného v louhu sodnatém neb v slabé kyselině neb v roztoku saccharatu vápenatého (cukernatá sloučenina) aneb konečně se lepek rozpustným ve vodě stane, jest-li se nechá zahníti. Lepek též možno nahraditi *sýrovinou* čili kaseinem, která se rozpouští v louhu alkalickém neb v kyselině octové, dále možno jako mořidla použíti *klihu*, a též *tříslovinou bohatého klihu*.

Zmíněné dusíkaté látky řadí se ku *tříslovině* též jako mořidlo upotřebené.

Mimo těchto organických látek užívá se dle návodu Gratixa a Javala těchto látek jako mořidla pro barvy anilinové: 1. Tvoří se sloučenina třísloviny s barvivem, zahuštěná senegalskou gumou a tiskne se toto barvivo na tkaninu opatřenou *mořidlem ciničitým* neb jemu podobným a za 2. Tkanina se moří zmíněným mořidlem a potiskuje se zahuštěným roztokem duběnkovým (tříslovinou), čímž se utvoří sloučenina tříslanu ciničitého ku vláknu lpící

a po vysušení se vkládá tkanina takto připravená do kyselého roztoku barviva anilinového ku vybarvení.

Před potiskováním se tkanina bavlněná pere, bílí, kyselou lázní protahuje a postřihuje, neb horkem hladí a na to se potiskuje, byla-li mořena, hned na to barvou, aneb barvou a mořenou zároveň. Aby potiskování se úplně zdařilo, tím se provede, že se tkanina před *vybarvením* aneb před *potiskováním připravuje*. Tato příprava provede se tím způsobem, že se tkanina napouští různými tekutinami, jako roztoky těch solí, které ku náležitému vývinu parní barvy spolupůsobí.

A k těmto tekutinám patří: 1. Olejové napouštění rozředěným olejem turecké červeně. 2. Protahuje se tkanina mýdlovou lázní. 3. Napouští se roztokem octanu hlinitého a protahuje se vodním sklem. 4. Napouští se roztokem cíničitanu sodnatého. 5. Napouští se louhem sodnatým a promáchá se v rozředěné kyselině sírové. 6. Napouští se roztokem chloridu vanadiového; to se děje strojem pro moření tkanin určeným a již dříve popsaným.

Po vybarvení aneb po *potisknutí* se zbytečné barvy z půdy tkaniny odstraňují. S tímto jest hned spojeno odstraňování všech zahušťovadel, které ku upevňování barev na tkanině sloužily a nyní se praním a zmýdelněním odstraniti musejí, aby tkaninu *tuhou* nečinily, a barvám na jasnosti a živosti (ohnivosti) neškodily. Mnohá zahušťovadla se ani mýdlem odstraniti nedají, a tu se musí mechanickým způsobem na př. třením křídou, odstraniti. Též tekutině ku praní určené, se přidává takových látek, které zahušťovadla rozkládají, jako na př. louhu sodnatého, který zahušťovadlu kyselinu odejímá. Konečně tyto tekutiny mají i ten účel, aby mnohé parní barvy, které i parou náležitě upevněny nebyly, se nyní lázní k tomu zřízenou, úplně dokonale připevnily ku vláknu tkaniva čili aby byly *fixovány*. Tak na př. barva oranžová se obdrží, když se olovo srazí kyselinou sírovou neb čpavkem a v chromanu draselnatém se na žluto obarví, a v roztoku horkého vápenného mléka se na oranžovo přemění a *upevní*.

Takovéto tekutiny jako „*odstraňovadla*" sloužící, jsou dle různých případů též různého složení a tak se jich užívá na př. při *barvení parní červení* tím způsobem, že tkanina prochází lázní připravenou ze soli kravskou mrvu nahražující (směs fosforečnanu sodnatého a vápenatého) a plavené křídy; pak se protahuje druhou lázní sestrojenou s fosforečňanu sodnatého a *sladu*. Pro *coralin* užije se lázně z vodního skla, pro *chromovou oranž* lázně kyselé z kyseliny sírové rozředěné aneb ammoniaku před vybarvením užitého; pro *chromovou hněď* užije se roztoku chloridu cínatého, pro *anilinovou čerň* kyselý roztok chromanu draselnatého a kalcinované (práškovité) sody.

Těmito tekutinami čili „odstraňovadly" se též rezerváže a leptadla odstraňují, kterých se hlavně v následujícím způsobu potiskování užívá.

d) Potiskování leptáním.

Tímto způsobem se na barevné půdě dociluje příprava bílých aneb jinak barevných výkresů a vzorků. Za tou příčinou se musí z míst výkres neb vzorek obsahujících, barva tam již lpící odstraniti aneb aspoň pozměniti, a to se děje takovými látkami, které uvedeným způsobem na barvivo působí, tak že toto pak praním vodou neb jinou tekutinou se nechá odstraniti. Tyto hmoty jmenují se „*leptadla*" aneb pouze pro organická čili ústrojná barviva použita, zovou se *enleváže*.

Jako enleváže se používají chlorová kyselina neb chlorové vápno, kyselina chromová, vinná, citronová a šťavelová pro látky barevné ústrojné, t. j. rostlinné a živočišné. Tato mořidla čili *leptadla* dělají na látce, hlinitou a železitou látkou potažené, bílá místa; tedy ony sloučeniny vyleptají. Používají se následovně:

Vybarvená tkanina se na místech, které jinobarevný neb bílý výkres neb vzorek míti mají, potiskne takovým zahuštěným leptadlem kyselým, jehož volba závisí od přirozenosti barviva, a takto potisknutá tkanina se vloží do lázně chlorového vápna na 2—4 minuty. Tímto máčením se kyselina leptadla sloučí s *vápníkem* chlorového vápna, tak že chlor téhož se uvolní. Ten působí při vývinu u zrodu na barvivo rostlinné a tak jej vybílí. Po lázni chlorové se tkanina důkladně vypere.

Slabá barva chlorem se rozloží a rozpustí, silná barva, jako barvy mořeny při turecké červeni a při modři indychové, se pouze chlorem vybílí. Proto při větším počtu barev se chloruje jenom poměrně krátkou dobu; a také se nyní chlorového vápna méně užívá. Místo chlorového vápna béře se při indychu chlorečňan hlinitý a kysličník manganatý aneb i červená krevní sůl. Chlor působí na indigo velmi zdlouhavě, avšak když se na potisknuté neb vybarvené indigo zahuštěný nátron neb draslo potiskováním nanese, tak následuje velmi rychle vybílení chlorovým plynem; toho právě se užívá při turecké červeni. Tímto způsobem možno barevné vzorky vytvořiti i na modrém (indigovém) a červeném (mořenovém) půdování. Když se potiskuje směsí kysličníku olovnatého a chromového s žíravým nátronem na modré půdě, tvoří se chroman olovnatý (žlutá barva); tím se modř zruší a povstanou *žluté* vzorky. *Červeň* na indomodři vytvořiti možno potiskováním silně alkalickým natrium aluminatem (sloučenina nátronu s hlinitým kysličníkem), pak se chloruje v louhu sodnatém propere a vybarví se alizarinem.

Pro *barvy mořenové* užívá se jako enleváže kyseliny vinné s citronovou, a gumou neb hlinkou porcelánovou zahuštěnou. Přidá li se k této směsi ještě siranu draselnatého neb sodnatého neb kyseliny sírové aneb soli ciničité, dostane se *enleváž* pro *tureckou červeň.* Pro manganovou hněď se dobře použije roztoku chloridu ciničitého.

Aby se snadno vzorky buď bílé neb jinobarevné na tkanině tureckou červení obarvené provedly, slouží k tomu zvláštní olověné desky, do nichž jest vzorek neb výkres vyřezán, a mezi ty se vloží obarvená tkanina a dá se i s deskami pod silný hydraulický lis. Za silného tlačení se na desku hořejší vede roztok chloridu vápenatého za přidání něco kyseliny sírové, kteráž tekutina do vyřezaného vzorku neb výkresu vnikne, a rychle barvivo zruší a vybílí, aniž by na jiná místa tkaniny vniknouti mohla.

Aby působení chloru po odbarvení se ihned na tkaninu samou zamezilo, pouští se na hořejší desku olověnou čistá voda, a pak po vyjmutí tkaniny z lisu se ještě dobře propere, a může se poznovu v slabé lázni chlorové vybíliti na oněch místech odbarvených, aby se vzorek neb výkres úplně čistý obdržel. Takto nabyté bílé vzorky možno nyní snadno zase obarviti jiným barvivem, když se do olověných desek poznovu vloží, pod lisem zlisují a žádané barvivo se vzorky v deskách vyřezanými, tkanivem protlačí, což se napřed i náležitým mořidlem učiní a pak barvivem, aby toto pevně ku tkanině přilnulo; na ona bílá místa vzorkovaná možno též za druhé potiskováním parní barvou, novou barvu nanésti a vodní parou upevniti, neb též barvy tabulové užiti a vysušením v teple ji upevniti.

Mimo kyselin zde uvedených užívá se jako *leptadel* i *kyseliny chromové* a *jejich solí.* Tato kyselina vyloučí se z chromanu draselnatého při dotyku s dříve potiskováním nanešených kyselin, a tu působí rozkladně neb aspoň měnivě na barvivo tkaniny jím vybarvené.

Tkanina se napustí roztokem chromanu draselnatého a vysuší se v prostoře tmavé, aby sůl chromová tkaninu nezbarvila. Na to se nyní nanese potiskovaním vzorkem směs kyselin šťavelové, vinné a citronové neb solné, a škrobem neb dextrinem a hlinkou porcelánovou zahuštěné. Tím nastane ihned rozklad; jakmile rozložení se provedlo, vypere se dobře tkanina a může se před praním protáhnouti lázní křídovou; pak po praní lázní kyselou a ko-

nečně se dokonale vymáchá. Přidá-li se nyní leptadlu soli olovnaté, obdržíme za pomocí užitého leptadla, chromanu draselnatého, *žluté vzorky*; neboť rozložením chromanu kyselinou, se uvolní kyselina chromová, která barvivo půdy zruší a s kysličníkem olovnatým na chromovou žluť se sloučí a ku vláknu přilne. Tento způsob se provádí zvláště u tkanin půdovaných indychem a tureckou červení. Mají-li se nyní bílé neb žluté vzorky potisknouti, potiskne se tkanina leptadlem v prvním případě samočistým. v druhém případě za přidání soli olovnaté. Mimo žlutých vzorků možno podobným způsobem si natisknouti i vzorků *jinobarevných*. Tak přidá-li se leptadlu *modři berlínské*, chlorid cínatý a kyselina vinná, a tato směs se potiskuje na tureckou červeň, jíž je tkanivo půdované t. j. vybarvené a pak se užije chlorové lázně, tak se působením chloru červeň zruší a modř berlínská pevně ku vláknu přilne. Tím se obdrží vzorky *modré*.

Černé vzorky se takto nanesou: Tkanina tureckou červení vybarvená, potiskuje se zahuštěným mořidlem železitým, vyvěsí se na vzduchu a pak se vysuší v sušárně při 50° C. teploty a na to se máčí po 24 hodin v studené lázni ze sumachu, duběnek a kořene leknínu neb stulíku sestrojené, kde se na černo vzorky vybarví.

Tento způsob moření nechá se použíti i pro *barvy minerálné* a to takové, které s leptadlem dají sloučeniny buď ve vodě rozpustné neb aspoň vodou odstranitelné.

Pro barviva minerálná užije se těchto leptadel: 1. kyselin minerálných i organických; jako na př. kyseliny sírové, solné, dusičné, šťavelové, vinné a citronové; 2) solí: ciničité, arseňan draselnatý neb sodnatý neb alkalií. Vyvolí se takové leptadlo, které pro užité barvivo se nejlépe hodí. Tato leptadla se takto používají:

1. Pro *modrou barvu*. Je-li tkanina vybarvena berlínskou modří, potiskuje se nejprve draslem neb nátronem, aby se barva rozložila; pak se vymáchá ve vodě a utvořený hydrát kysličníku železnatého se odstraní v lázni kyselinou šťavelovou okyselené.

2. *Pro hněď*: je-li tkanina vybarvena hnědí manganovou, tak se potiskuje roztokem soli ciničité zahuštěné škrobem. Tím povstane chlorid manganatý ve vodě rozpustný, ale zároveň se utvoří kysličník ciničitý, který již jako mořidlo ve vzorkách odbarvených jest nanesen a tím hned ku vybarvení těchto barvou organickou posloužiti může

3. Je-li tkanina *chromovou žlutí* vybarvena, potiskuje se tato kyselinou vinnou neb šťavelovou smíšenou s kyselinou sírovou. Tvoří se zelený kysličník chromový, který se v kyselinách rozpouští. Přidá-li se k leptadlu jiné barvivo, může se tím různobarevný vzorek docíliti na př.: *Modrý* se obdrží berlínskou modří, chloridem cínatým a kyselinou solnou. *Fialový* se učiní roztokem modrého dřeva, kamencem, kyselinou vinnou, chloridem ciničitým a škrobem. *Červený* vzorek se obdrží podobnou směsí předešlé, pouze se vezme roztok červeného dřeva. Aby se odstranila *mořidla* ze tkaniny, jimiž tato byla napuštěna, by potiskovaná barva vzorku se upevnila, z míst nevzorkovaných, děje se to opět *leptadly* mořidlovými, která musí buď mořidlo rozpustiti aneb tak pozměniti, že barvu na vlákno více neupevňují. Prvnější se pak vodou vyperou. — K tomuto účelu se užívají kyseliny šťavelová, citronová, vinná, často s přísadou kyseliny sírové nebo dusičné. Užije se tedy takových kyselin, které vlákno tkaniva nepoškozují a zahušťují se gumou a hlinkou porcelánovou aneb dextrinem. V novější době činí se též pokusy, plynem chlorovým mořidla rušiti.

Toto leptání mořidel provede se takto: 1. Tkanina se nasytí mořidlem a suší se v sušárnách, na to se vyvěšuje na vzduchu; a za 2) se potiskuje leptadlem. Vyvěsí se na chladném místě a vypere v slabém roztoku alkalickém ve vodě. 3. Vymáchá se v čisté vodě a vybarví se v lázni barevné. 4. Po vy-

barvení se čistí v roztoku mýdlovém neb chlorového vápna. — Na místech leptadlem potisknutých usadí se barvivo pouze mechanicky a vodou se vypere. Dle barviva se též různé „leptadlo pro mořidlo" vybere.

Tento způsob potiskování leptáním možno spojiti se způsobem prvním mořenovým, kde se v obojím případu kyseliny chromové použije. Tak na př. má se bílý výkres na tmavošedé půdě obdržeti; to se docílí takto: 1. Tkanina vybarví se v kypě na modro. Na to se moří v roztoku kamence a dvojchromanu draselnatého. Suší se v komoře temné. 3. Potiskuje se šťavou citronovou, kyselinou sírovou a šťavelovou, které se smíchají a tyto působí na sůl chromovou, která zároveň octan hlinitý z mořidla kamencového rozpustným činí a tak zabraňuje, že bílá místa, nyní vyleptaná se v pozdější lázni barevné na žluto neobarví. 4. Po potiskování se protahuje tkanina směsí horké vody s křídou plavenou a pak se vybarví v lázni roztoku kvercitronového. 5. Krášlí se v lázni z otrub připravené.

e) *Potiskování rezervážové.*

Tento způsob potiskování tím se vyznačuje, že bílá tkanina se na jednotlivých místech, které vzorkem opatřeny býti mají, potiskuje zvláštní látkou, *chránidlem* neb *rezerváži* zvanou, která má ten účel, aby místa pokrytá se nevybarvila při barvení tkaniny v barevné lázni. I zde, jako zvláštní leptadla pro mořidla a jiná pro barviva jsou, rozdělují se též *chránidla* podobně a známe tudíž *chránidla mořenová* a *barevná*. Mimo toho rozeznávali dřívější barvíři chránidla mechanická, mastná, bílá a chemická. — *Mechanická* a *mastná* chránidla nedopouštějí obarvení oněch míst tkaniny, které pokrývají, za příčinou svých voskovitých a mastných vlastností; jimi tedy barva nepronikne. *Chránidla bílá* pohltí jak mořidlo i barvu tak, že vláknu, na kterém naneseny jsou, žádná část se nesdělí. Takovým chránidlem jest na př. hlinka porcelánová neb dýmkářská. *Chemická chránidla* slučují se buď s mořidlem neb barvivem na nové sloučeniny a tím jich vlastnosti úplně pozměňují, tak že se pak více s vláknem tkaniny nespojí. — Všechna tato chránidla musí se snadno praním vodou neb jinou tekutinou odstraniti z nanešených míst tkaniny, když jest tato vybarvena, aby se pak jinými mořidly a barvivy potisknouti aneb vybarviti mohly a zároveň nesmí změniti na ona místa nanešené barvy; rovněž ani ony tekutiny, jimiž se odstraňování chránidla děje.

1. Z *chemických chránidel*, které zabraňují nasáknutí *mořidla* na jednotlivých místech, jsou v užívání: šťáva citronová aneb směs této s kyselinou vinnou; kyselina šťavelová a síran draselnatý s hlinkou dýmkářskou a gumou zahuštěné. Pro *mořidla železitá* možno též užíti chlorid cíničitý s kamencovým roztokem smíšený. Pro kamencová a železitá mořidla slouží jako chránidlo citroňan sodnatý. Dále se používá roztoku chlorového vápna. Pro anilinovou čerň se upotřebuje rhodan kalium, arseňan sodnatý a aluminium nátron. Pro barvu růžovou alizarinovou užívá se kysličník zinečnatý, viňan chromový a kyselina citronová.

2. Ku zamezení přijmutí *barviva* tkaninou, užívá se následujících chránidel: Veškerá *mastná chránidla* zamezují spojení barviva s vláknem.

Z *chemických chránidel* užívají se: Modrá skalice, dusičnan měďnatý, bílá skalice, chlorid zinečnatý, sirník rtuťnatý, arseňan draselnatý, vodní sklo sodnaté, síran zinečnatý, octan měďnatý, dusičnan olovnatý, kyselina šťavelová a vinná, potaš se škrobem kukuřicovým a chroman draselnatý s krystalovou sodou.

Má-li se tkanina *vybarviti indychem*, potiskuje se před tím mastnými látkami zahuštěnými jako chránidlo sloužícími na místech vzorky opatřených, a vyvěsí se tkanina na vzduchu po dobu dvou dní. Na to se vybarví a opět

na vzduchu vyvesí. Tkanina se propere a čistí v lázni čisticí, aby bílé vzorky byly jasné.

Mají-li se barevné vzorky na barevné půdě potiskovati, stane se to takto na př.: *Světlomodré vzorky na tmavomodré půdě* se sestrojí potiskováním tkaniny chránidlem mědnatým a pak se tato propere. Tyto vzorky se poznovu slabším chránidlem potiskují a vybarví se tkanina v kypě. Slabé chránidlo zůstane jen slabě obarveno, ostatní část tkaniny pak tmavě.

Barevné vzorky se též obdrží smíšením chránidla s roztokem kyseliny solné, který obsahuje buď barvivo minerálné neb i cizé, jež se nanese na způsob potiskování mořenového a užije se této směsi jako mořidla. Tak na př.: Smísí se chránidlo se solí olovnatou, kterou se tkanina potiskuje a pak se namáčí do roztoku dvojchromanu draselnatého; tím se obdrží *žluté vzorky*. Práce se provede následovně: Potiskuje se tkanina chránidlem smíšeným s olovnatou solí a vyvěsí se na 2 dny za vlhka. Vybarví se nyní v kypě *modře*. Promáchá se v lázni zředěné kyseliny sírové a vypere se ve vodě. Máčí se v lázni sodové a na to v roztoku dvojchromanu draselnatého. Opět se protahuje lázní kyselinou solnou okyselenou a vypere ve vodě.

Má-li se utvořiti *chromová oranž*, přijde tkanina po vybarvení do lázně z vápna připravené (vápenné mléko). — Podobně se potiskuje i barvami anilinovými.

Má-li se *červeným vzorkem* na půdě modré, indychem vybarvené, potiskovati, mísí se chránidlo s mořidlem kamencovým a tím se potiskuje, na to se v kypě vybarví. Pak se propere a protáhne lázní otrubovou, opět se propere a vybarví v lázni mořenové a dále se krášlí v lázni mýdlové neb v lázni z otrub připravené. Podobně se i jinak barevný vzorek potiskovati dá na modré půdě (užije-li se barviva rostlinného) neb též na půdě červené (mořenou vybarvené) neb na půdě hnědé (katechem vybarvené).

f) Potiskování fayancové a mandarinové.

Tento způsob potiskování nazván též *modré potiskování anglické* se pouze na použití *indychu* omezuje a v tom záleží, že se nerozpustné indigo na tkaninu potiskuje, pak se teprve rozpouští a za použití vápna a zelené skalice se upevňuje působením vzduchu, na který se potisknutá tkanina vyvěšuje. Podobá se způsobu potiskování tabulovému, kde pouze modré vzorky neb výkresy v různých barevných odstínech se nanášejí.

Potiskování fayancové se takto provede: Jemně utřený indych v 8 dílech se smísí s 11 díly zelené skalice, s 2 díly sirníku arsenového a 50 díly gumové vody, což se provede na mlýnku indychovém a touto látkou se tkanina potiskuje tak, že na vzorkách jest nanešen indych, zelená skalice a zahušťovadlo. Tkanina se po několik dní suší a pak se máčí v alkalické kypě, aby se zelená skalice rozložila a tím se indigo na indobél redukovalo. Tak se tvoří rozpustná sloučenina indiga, která se na vlákno usazuje, což se ale jen v malé míře provede a tak se docílí, že se tkanina z kypy vyjme a na vzduchu vyvěsí, čímž barvivo opět v nerozpustnou látku na tkanině se promění a ku vláknu lne. Pak se z kypy vytažená tkanina vloží do lázně ze zelené skalice připravené, ve které se barvivo, na vzduchu neokysličené zase srazí a tak z vlákna odstraní. Odtud se vkládá do studené kypy, kde opět něco indiga se rozpustí, a nyní se vystavení na vzduchu, máčení v lázni vitriolové a vkládání do kypy alkalické opět opakuje a sice v tomto pořádku: Studená kypa obsahuje 100 dílů hašeného vápna na 6000 dílů vody o 1° B. $= S$; vitriolová kypa sestává z 250 dílů zelené skalice na 6000 dílů vody o h. 7° B. $= V$ a alkalická kypa sestává z 120 dílů uhličitanu draselnatého neb sodnatého o 8° B. $= A$.

Poznamenanými skratkami se naznačí celá práce takto:

S. V. S. V. A. vyvěšení na vzduchu V. S. V. S. V. A.
5. 7. 8. 10. 12. 12. 10. 12. 5. 7. 12.

Těmito čísly jest naznačena doba v minutách, po jak dlouho tkanina v každé kypé zůstane. Mezi jednotlivým namáčením tkaniny se nechají 3—4 minuty času na odkapání tekutiny. Po tomto střídavém máčení v kypách protahuje se tkanina lázní kyselou, kyselinou sírovou okyselenou, která má 12—15° B. hutn. a konečně se krášlí v slabé lázni kyselé neb mýdlové při 35° C.

Když se zmíněná fayancová modř, smísením udaných látek připravená, rozředí dvoj- neb čtyřnásobným množstvím vody gymové a něco roztoku zelené skalice se přidá, obdrží se *světlejší odstíny barevné.*

Pro sytou modř se smíchají zmíněné látky v takovémto množství:

a) 17·12 *kg* indychu,
17·12 „ zelené skalice,
32·10 „ arabské gumi a
55 „ vody.

b) 15·75 *kg* indychu,
3·75 „ sirníku arsenového,
22 „ zelené skalice a
38 „ vody gymové.

Potiskování tkanin se též *provádí práškem kovovým*, které se však pouze mechanicky provádí. Ku připevnění těchto kovů použije se tragantu a potiskuje se vzorek s vysušovacími oleji za přidání klejtu a octanu olovnatého. Na tento výkres se nanese jemně práškovitý kov za mírného přitisknutí a po uschnutí se nadbytečný prášek kovový měkkým štětcem odstraní. — Též se prášek kovu mísí s klihem za přidání vosku a potaše a tou směsí se potiskuje, usuší a tkanina se protáhne roztokem kamencovým, čímž klíh lépe ku vláknu přilne, na to se tkanina promáchá, usuší a vyhladí. Za třetí se mísí prášek kovu s roztokem sýroviny v ammoniaku a tou směsí se potiskuje; tkanina se suší a vyhladí. Prášek takový se obdrží buď galvanickým způsobem aneb z roztoků; tak na př. prášek cínový z roztoku cínového sražením zinkem, a měď z roztoku modré skalice sražením železem; stříbro z roztoku dusičnanu stříbrnatého sražením mědi.

2. Potiskování vlny.

Potiskování tkanin vlněných se v některých případech podobá potiskování tkanin bavlněných. Některé způsoby potiskování, jako potiskování mořenové, se však nenechá provésti, poněvadž zvířecí vlákno má mnohem větší příbuznost ku barvivu než vlákno rostlinné. Nejvíce se používá *potiskování parou* a pak potiskování *mandarinové,* hlavně jen pro tkaniny vlněné používané.

Při potiskování látek vlněných parou musí obsahovati tkanina více volné kyseliny. Jako *mořidla* při potiskování vlny užívá se nejvíce soli ciničité, chloridu cínatého a cínové komposice, pak octanu hlinitého neb kamence, který ale nesmí olovo obsahovati. Ku lepšímu vyvíjení barev použijí se organické kyseliny jako šťavelová a vinná. Potiskuje se těmito barvami:

a) Červená barva se obdrží *košenilou.* Toto barvivo použije se buď práškovité neb jako roztoku ve vodě neb v octu. Mořidlem jest chlorid ciničitý s kyselinou šťavelovou. Barva se pak zahušťuje gumou neb škrobem. Na př.: roztok košenily, kyselina šťavelová, chlorid ciničitý, dvojšťavelan draselnatý a škrob se smísí na barvu potiskovací. Pro potiskování *amarantové* se smísí: roztok košenily ve čpavku, senegalské gumi, kamence, kyseliny šťavelové a chloridu ciničitého. Pro *vzorek růžový* se smísí ammoniakální roztok košenily s práškovitou košenilou, gumou, kyselinou šťavelovou a cínovou komposicí.

b) Žluť se docílí roztokem barvy řešetlákové, kvercitronu aneb žlutého dřeva s kysličníkem ciničitým a hlinitým.

c) *Modř* se vyvine roztokem indychu aneb berlínskou modří. V prvním případu se užije kysličníku hlinitého s kyselinou vinnou a šťavelovou a v druhém případu žlutá neb červená krevní sůl s kyselinou vinnou neb šťavelovou.

d) Oranž se obdrží z extraktu barviva řešetlákového s kychyňskou solí, kamencem, kyselinou šťavelovou, chloridem ciničitým, trochu košenily a gumi.

e) Violet se připraví smíšením rozpustné indomodře s uvedenou barvou na amarantovo sloužící aneb sloučením košenilové červené s berlínskou modří. Jako mořidla použije se kamence neb též octanu hlinitého aneb obojích látek; na př. roztok košenily, gumi, kamence, kyseliny šťavelové a indokarmínu.

f) Hněď se obdrží ze směse orseilu s indokarmínem aneb z roztoku barevného dřeva modrého za přidání kyseliny vinné a kamence, salmiaku a uhličitanu sodnatého. Tak na př. se smísí roztok orseilu s kvercitronem, roztokem modrého dřeva, dextrinem, kamencem, viňanem draselnatým za přidání chloridu ciničitého, rozpustného indychu a dusičnanu měďnatého.

g) Zeleň se obdrží smíšením žluté a modré barvy za přidání cínové komposice.

h) Čerň se obdrží smíšením roztoku modrého dřeva, mořidla hlinitého, solí železitých a měďnatých i chromových. Na př.: Odvar modrého dřeva s roztokem košenilovým ve čpavku, soluce indychové, modré skalice, kamence, kyseliny šťavelové, dusičnanu železitého a praženého škrobu.

Veškeré tyto barvy dají se velmi krásně docíliti *barvami anilinovými*, jichž se pro potiskování parou jednoduše používá.

Po potiskování se vlněné tkaniny suší a v páře vodní upevňují. Sušení se děje v teplém a zároveň vlhkém vzduchu po 3—4 dny. Upevňování parou se rozdělí na dvakrát; první trvá asi 30—35 minut a druhé 20—23 minut. Po upevnění se tkanina vyvěsí na vlhkém vzduchu a pak se propere. Voda se odstraní odstředivým strojem.

Potiskování mandarinové.

Jest známo, že vlákno zvířecí kyselinou dusičnou se barví na žluto. Má-li se proto látka vlněná, hedvábná aneb z obou vláken smíšená na některých místech žlutě obarviti, tak se ostatní místa, která bílá zůstati mají, potisknou mechanickým chránidlem z pryskyřice, stearinu neb loje připraveném a vloží se tkanina do kyselé lázně z rovných dílů kyseliny dusičné a vody připravené, kde se nechá $1—1\frac{1}{2}$ minuty při teplotě 30—35° C. Na to se tkanina důkladně vypere a protáhne lázní mýdlovou aneb sodovou, aby žlutý ton barvy v *oranžovou* se změnil a pak se dobře vymáchá.

Při tomto druhu potiskování možno i na žluté půdě jinobarevné vzorky vytvořiti, tak na př. mají-li se modré výkresy na žluté půdě potisknouti, vybarví se celá tkanina v indychové kypě modře a nyní se potiskne chránidlem na místech vzorkem opatřených a vloží se tkanina do lázně kyselé. Modř indychová se všady, kde není chránidla, v kyselině rozpustí a tak zruší a nyní se tkanina vybarví na žluto neb na oražovo. Po odstranění chránidla objeví se modré výkresy na žluté neb oranžové půdě. Podobným způsobem nechají se i vícebarevné vzorky sestrojiti.

3. Potiskování hedvábí.

Toto potiskování látek hedvábných se provádí tak jako u tkanin vlněných se děje, tedy *potiskování parou* a *mandarinové*; mimo těchto možno užiti též *potiskování mořenové.*

a) *Potiskování parou.*

Po důkladném vyčištění a přípravě tkanin hedvábných a po oloupání, použije se potiskování parou s malým množstvím volné kyseliny a s barvivem

náležitě zahuštěným. Zde se jak zahušťovadel i volných kyselin jen malé množství používá a sice jest to kyselina šťavelová, sůl cíničitá, octan hlinitý a kyselina vinná, kteréž látky se zde tak používají jako při vlně, pouze že se jich vezme menší množství, kdežto zahušťovadel se přidává větší kvantita. Též i upevňování parou trvá ještě kratší dobu než při tkaninách vlněných. Obdrží se tyto barvy při potiskování parou:

1. *Červeň s košenilou* neb *červeným dřevem* za přidání šťavelanu draselnatého na místě kyseliny šťavelové, aby se mnoho volné kyseliny nevytvořovalo. Pak se dostane červená barva s košenilou, škrobem, solí ciničitou, šťavelanem draselnatým a cínovou komposicí.

Růžová barva se docílí s ammoniakální košenilou, gumou, šťavelanem draselnatým a cínovou komposicí. Též se potiskuje *anilinovými barvami*

2. *Žluť* se obdrží potiskováním mandarinovým neb kvercitronem, neb barvou řešetlákovou s kamencem, solí ciničitou a gumou. Pak se potiskuje *barvami anilinovými.*

3. *Modř* se sestrojí s modrým dřevem neb indokarmínem aneb berlínskou modří s kysličníkem hlinitým aneb ciničitým za přidání kyseliny vinné. Potiskuje se *barvami anilinovými.*

4. *Violeť* obdrží se z extraktu modrého dřeva neb z rozpuštěného indychu smíšeného s růžovou barvou košenily. Též se potiskuje *barvami anilinovými.*

b) Potiskování vybarvením dle prvního způsobu, jest podobné s potiskováním bavlny. Potiskuje se nejprve zahuštěné mořidlo, suší se a vyvěšuje po několik dní na vzduchu; vymáchá se v lázni z otrub připravené a vybarví se v lázni z *organických barviv* připravené, a krášlí se v horké *lázni otrubové.* Též se po vybarvení vymáchá v lázni mýdlové, pak máčí v lázni z cínové soluce připravené a konečně se protáhne lázní kyselou kyselinou sírovou okyselenou.

4. Potiskování míšených tkanin.

a) Tkaniny z bavlny a vlny setkané.

Tyto látky před potiskováním se máčejí v okyseleném roztoku chlorového vápna, preparují se solí ciničitou, protahují se lázní kyselou, aby se kysličník ciničitý srazil a pak se *potiskují parou.* Parní barvy jsou roztoky *různých rostlinných barviv,* které se mísí s kamencem, solí ciničitou a škrobem neb gumou se zahušťují. Tyto směse jsou složeny mnohdy z různých zásad, z nichž jedna pro bavlnu, druhá pak pro vlnu určena jest. Tak *modř* bude se skládati z *modře pro bavlnu* a z *modře pro vlnu* určené. Upevňování parou trvá u těchto tkanin $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny.

b) Tkaniny z vlny a hedvábí setkané.

Při těchto látkách užije se ponejvíce potiskování *mandarinového* a pak *parního.* Barviv minerálných vyjma berlínské modře se nepoužívá, tak jak vůbec u látek čistě vlněných neb bavlněných se jen zřídka upotřebují.

5. Potiskování vybledlých a poznovu vybílených tkanin.

Staré tkaniny bavlněné čili katunové a vybledlé se znovu potiskují barvami *parními* neb *tabulovými,* které jsou dosti ohnivé a jasné, aby takovou tkaninu zase ku potřebě přizpůsobily. Jak se tyto tkaniny bílením ku potiskování připravují, bylo při bílení popsáno. Takto náležitě vybílené, proprané a sušené tkaniny se nyní hladí aneb žehlí, aby úplně rovného povrchu byly. Ve velké míře se hlazení provede párem horkých válců, mezi nimiž tkanina

prochází; malá míra tkanin se vyžehlí. Tkanina nesmí na svém povrchu žádných vrásek tvořiti, aby potiskování ručním vzorkem se stalo beze všech chybných míst. Vlastní potiskování se děje obyčejně ruční prací na potiskovacím stole tím způsobem, jak dříve již pojednáno bylo. Jedině k tomu jest zapotřebí přihlížeti, aby vzorek nikdy nebyl zkroucený, aby tak otisky vždy čistě a jasně provedeny byly. Je-li vzorek nerovný, což přiloženým pravítkem se pozná, obrousí se ručním brouskem. Připravená barva ku potiskování musí býti dosti zahuštěná, avšak nesmí býti zaschlou; stane-li se tak při potiskování, musí se barvě něco vody přidati a dobře promíchati. Po každém otisknutí na tkanině, se poznovu vzorek barvou opatří a barva na sítu barvířském na rámu nanešená, se opětně po každém položení vzorku kartáčem urovná. Po potisknutí se celá tkanina vyvěsí, aby uschla. A nyní se k úplnému upevnění barviva vystavují tkaniny účinkům vodní páry buď v dřevěném domku neb skříni, aneb se natáčejí na válce se stěnami jemnými otvory opatřenými, který též ve skříni postaven jest. Tento válcec se otočí vlněnou pokrývkou, aby páry vodní touto prošly vody prosté, která v pokrývce zůstane a tak úplně suché páry na potisknuté barvivo působí a je upevňují.*) Působení páry řídí se dle síly zhuštění a trvá obyčejně 15—25 minut. Pro barvy černé, hnědé, zelené a modré krycí barvy možno užiti silně zahuštěné páry, pro červené, žluté a fialové musí býti pára jen málo zahuštěná.

VI. Postup práce po potiskování tkanin.

Tkaniny potisknuté se nyní tak upravují, aby jejich barva jak půdy tak i vzorků byla úplně jasnou a mimo to, aby tkanina lesku a hladkosti nabyla, což se docílí *apretováním látek.* Tato *úprava* není u všech tkanin stejnou, ale závislou jest od jemnosti a hutnoty tkaniva a od druhů barvy. Všeobecně se tato úprava pořídí namáčením tkaniny do roztoku škrobu, čímž se tkaninám dodá větší tuhosti, hladkosti a lesku. Mimo škrobu pšeničného a bramborového slouží ještě ku úpravě pražený škrob, mouka pšeničná, guma, tragant, klíh, vodní sklo a jiné látky. K tomu jako přísady se béřou: kamenec, vosk, lůj a stearin, též i něco málo barviva, aby bělosť půdy se zvýšila, k čemuž se užívá berlínské modři, ultramarinu a indokarmínu. Apretování se provede zvláštním *strojem apretovacím.*

Tkanina se mezi dvěma válci urovná a jde do dřevěného kadlubu s rozpuštěným škrobem, kterému se něco ultramarinu ku zvýšení bělosti a stearinu k dodání lesku přidává, pak se nadbytečná tekutina vytlačí lisováním mezi dvěma válci a jde na další válec, na který se navinuje. Pak se v sušárně dobře vysuší a *strojem Kalandrovým* mezi dvěma horkými válci procházejíc, se náležitě vyhladí; na to se složí a zlisuje.

Aby tkanina náležité hutnosti a tíže nabyla, zhutňuje se tím, že do škrobové tekutiny se přidávají takové látky, které tento účel mají a k nimž náležejí: siran olovnatý a též nyní užívané vodní sklo, mouka, hlina neb kysličník hlinitý a sůl Glauberova.

Nemá-li se úpravou hutnosť tkaniny zvýšiti, protahuje se roztokem vodního skla a pak rozředěnou kyselinou sírovou, jako kyselé lázně užitou a pak se promáchá v čisté vodě. Na to se teprve strojem apretuje v tekutině škrobové. *Má-li tkanina více zhutněti,* přidá se ku tekutině škrobové něco čistého roztoku vodního skla aneb se jako dříve pracuje s vynecháním kyselé lázně, kde prve něco silikátu vodního skla se rozpustilo a tím se jen málo hutná tkanina *apreturou připravila.* Takto vodním sklem napuštěné tkaniny jsou velmi tuhé a nehoří plamenem, nýbrž pouze zuhelnatí.

*) Voda s vodní parou vnikající, by barvy na tkanině ještě neupevněné, rozpustila a vzorek tím by se smyl a tak znečistil. Za tou příčinou prochází páry nejprve kondensátorem před vstoupením do válce.

Úprava bavlněných tkanin děje se různě a sice 1. buď *úplně bez lesku*, což se provede máčením do tekutiny škrobové za přidání tragantu neb dextrinu. Tak apretované tkaniny se nechají na válci navinuté v chladné místnosti ležeti. 2. *Nelesklou, avšak hladkou tkaninu* obdržíme první přípravou a pak hlazením této na válcích, z nichž prostřední, kolem něhož tkanina prochází, jest ovinut plstěným povlakem. 3. *Jemně hlazené tkaniny* se získají za přidání vosku a mýdla, aneb pro tkaniny indychem barvené se přidává roztoku klihového neb vodního skla do tekutiny škrobové. Vysušená tkanina po máčení se opět navlhčí a prochází řadou válců po dvou sestavených, mezi nimiž se hladí. Jeden válec jest železný a druhý papírovým obalem opatřený. 4. *Lesklé tkaniny* se obdrží namáčením do tekutiny, z pšeničného škrobu v množství 2 *kg* a $^1/_4$ *kg* vosku na 10 *kg* vody, připravené. Pak se vysuší a potírají se voskem. Tkanina prochází přes zahřívané železné válce za silného lisování a pak se vyhladí zvláštním *strojem Kalanderovým*, který z více těžkých válců sestává, jež lisují tkaninu mezi nimi procházející.

Tkaniny vlněné se apretují tak, aby bělost půdy vynikala, že se protahují lázní z plavené křídy aneb z kysličníku zinečnatého (bílé barvy) připravené. Křída se s vodou rozdělá a přidá se něco „modrého barviva", v čemž se tkanina protáhne, pak se napíná a vysušuje. Lisováním mezi válci horkými se *apretování* dokončí.

Tkaniny hedvábné se apretují gumovou vodou neb tragantem, též otrubami pšeničnými za přidání škrobu. Touto tekutinou se v napnutém stavu napouštějí, suší a strojem válcovým vyhlazují.

Takto potisknutá tkanina neb vybarvená látka se nechá různými chemickými zkouškami na jakosť a různosť barvy zkoumati, čímž možno seznati, jest-li tkanina *barvami stálými* neb *nestálými* vybarvena neb potisknuta jest, a dle toho i na cenu tkaniny souditi. Chemickými zkouškami se nechá kterákoliv barva posouditi dle svého *původu* ať již tkaniny bavlněné, vlněné neb hedvábné, což má velikou cenu při kupování látek na oděv a k potřebám domácím sloužící.

Rozpoznání barev jednotlivých tkanin jest tedy důležitým činitelem při barvířství a proto stručně se též o tomto zde zmíníme.

V. Zkoušení potisknutých látek.

Chemické zkoušky pro zkoumání barev jsou několikeré, a z nich jsou tyto nejvíce důležité:

1. Spálí se vzorek látky na platinovém plíšku a pozoruje se barva popele, jeho vlastnosti při použití dmuchavky, a na to pozorují se změny při použití některých chemických reagencií na zkoumání kovů v barvivu neb mořidle obsažených.
2. Vzorek látky se navlhčí šťávou citronovou, neb rozředěnou kyselinou solnou neb dusičnou, a pozoruje se účinek těchto kyselin na látky.
3. Vloží se vzorek do roztoku žíravého nátronu neb potaše, a sledují se změny na látce.
4. Vzorek se vloží do roztoku chlorového vápna a dle změn se posuzuje barva.
5. Též působení mýdlového roztoku jest důležité.
6. Užije-li se barev minerálných ku barvení, nechá se kov barvy dokázati sirovodíkem neb sirníkem ammonatým.
7. Soudí se již ze druhu tkaniny na barvu, která pro bavlnu jinou jest než pro vlnu neb hedvábí, neb není mnoho barev, kterými se všechny druhy tkanin barviti nechají.

Následující tabulky naznačují výsledky zkoušek vzorkem tkaniny provedených dle udaných způsobů.

I. Pro modré barvy.

Barviva	Spálení vzorku z tkaniny na plíšku platinovém	Povlhčení látky šťávou citronovou neb rozřed. kys. solnou	Vložení látky do louhu sodnatého	Vložení látky do roztoku chlorového vápna	Poznamenání
1. *Indigo*	Zbyde jen popel látky, barvy bílé, kyprý. Stopy vápna naznačují barvení kypou. Pražením popele tvoří se *nachové* páry.	Barva se nezmění, *jest stálou.*	Barva se nemění. Při barvení bez kypy rozpouští se něco indiga.	Odbarvuje se. Též kys. dusičnou.	Přichází na všech druzích tkanin jako *stálá barva*
2. *Berlínská modř.*	Zbyde *červenavý* zbytek. Obsahuje (Fe) železo; to pozná se sirovodík.	Barva se nezmění.	Barva zmizí a zůstane rezovitou.	Nezmění se. Kys. dusičnou žloutne.	Užívá se pro vinu a hedvábí. Pro bavlnu není *stálou.*
3. *Modré dřevo.*	Zbytek bělošedý. Při hoření jeví se kraje plamenu *zelené.* V popeli se najde *měď* a *hliník.*	Tvoří se *červené* neb *oranžověžluté* skvrny. Kys. solná *barví se červenomodře.*	Tvoří se *temnější* barva modrá jen dočasně.	Odbarvuje se.	Pro všechna tkaniva, ale nikdy samotná; s indigem míšená se pozná, že se obarví kys. solná modrým dřevem a modř indigová zbude.
4. *Ultramarin.*	Zbytek *modrý.* Obsahuje *hliník, nátron* a *kys. křemičitou.*	Barva s kys. solnou neb octovou, *zmizí* za vývinu sirovodíku.	Nezmění se.	Skorem se nezmění.	Užívá se pouze ku *potiskování.*
5. *Anilinová modř.*	V popeli se najde *antimon.*	Líhem a kys. octovou se *rozpouští.*	Odbarví se; kys. sírovou opět zmodrá při *alkalické modři.*	Barva se zruší.	Zčerná-li barva neb stane-li se šedou v roztoku železitém, byla barva mořena *tříslovinou.*
6. *Alizarinová modř.*	Popel obsahuje *chrom.*	Kysel., též octovou a solí ciničitou barví se *fialově.*	—	Barva se zvolna zruší; kys. dusič. stane se to rychle.	Barva *stálá* při praní mýdlem.

II. Pro žluté barvy.

Barviva	Spálení vzorku z tkaniny na plíšku platinovém	Vařem v mýdlové vodě s ½% mýdla	Vložení do roztoku potaše	Vložení do roztoku chlorového vápna	Vložení do ammoniaku	Povlhčení solí cíničitou, kys. solnou a vodou v rovných dílech	Poznamenání
1. *Kvercitron.*	Popel obsahuje *hliník* a *chrom.*	*Voda se barví.*	Tvoří se hnědé skvrny, které se octem barví *bělozeleně.*	—	Odbarvuje se. V ammoniaku se za vlhka barví *hnědě.*	—	*Pro vlnu, bavlnu a len.* Zřídka pro hedvábí.
2. *Barva řešetláku.*	V popelu se najde *hliník.*	*Tato se barví.*	Hnědožluté skvrny; octem *zelenožluté.*	—	Odbarvuje se. V ammoniaku se rozpouští.	—	Jako *barva potiskovací* a pak při míchání barev.
3. *Žluté dřevo.*	Popel obsahuje *hliník.*	Odbarví se; též kys. dusičnou.	Barva jest tmavší. Kys. octovou se opět původní barva obdrží.	Odbarví se.	Tekutina se barví *oranžově.*	Barví se *sírově.* Barva se rozpouští.	*Pro vlnu.* Sírovodíkem hnědne a černá.
4. *Rýt barvířský.*	Popel má *hliník,* též *měď* a *cín.*	Kyselina chlornatá odbarvuje.	—	Odbarví se.	—	Zbarví se *světleji.*	*Pro všechny druhy tkanin.*
5. *Chromová žluť.*	Zbytek se sodou na uhlí žíhán, zanechá *olovo.*	Barví se *oranžově.*	Tvoří *bílé* skvrny s krajem *oranžovým.*	—	Barví se *oranžově* a něco se rozpustí.	Tvoří *bílé* skvrny se *zeleným* okrajem.	*Pro všecky tkaniny.*
6. *Auripigment.*	Vypaří se se zápachem po česněku (arsen) a po siřičité kyselině.	—	Rozpouští se něco.	—	Rozpouští se poněkud.	Rozpouští se *úplně v louhu sodnatém.*	*Na bavlnu.*
7. *Kysel. pikrová.*	—	Barva se zruší.	Zruší se.	—	Zruší se barva.	Zruší se barva.	*Hedvábí a vlna* se jí barví.
8. *Alizarinová oranž.*	Popel má *hliník.*	*Stálá barva.*	—	—	—	Rozpouští se.	—

III. Barvy červené.

Barviva	Spálení vzorku na plíšku platinovém	Vaření v mýdlové vodě s ½% mýdla	Vložení do roztoku potaše	Povlhčení šťavou citronovou	Vložení do ammoniku	Povlhčení solí cíničitou, kys. solnou a vodou v rovných dílech	Poznamenání
1. *Košenila (kermes, laka).*	Popel obsahuje *hliník* a *cín.*	Barví vodu *tmavočerveně.*	*Hnědé* skvrny.	*Žluté* skvrny, ammoniakem nezmizí.	Barva se něco rozpustí.	Barva se něco rozpouští.	*Na všech druzích tkanin.* **Nestálá barva.**
2. *Červené dřevo.*	Popel má *hliník* a *cín.*	Barví vodu *modročerveně.*	*Nachové* skvrny, kys. octovou zmizí.	*Žlutočervené* skvrny, ammoniakem zmizí.	*Modročerveně* se barví.	*Nachové* skvrny chromanem dras. hnědnou.	*Pro všechna vlákna.* Barva *potiskovací.*
3. *Mořena.*	Popel má *hliník.*	Barva se *oživuje.*	Barva se *temní.*	Nezmění se.	Nezmění se.	Nezmění se.	*Pro vlnu, bavlnu a len.*
4. *Saflor.*	Popel nemá mořidla.	Rozpouští se.	*Pouští barva.*	—	—	—	*Nestálá na vlnu a hedvábí.*
5. *Fuchsin.*	Popel má *chrom* a *antimon.*	Mění se barva.	Chlorem a vápnem chlorovým se *ruší.*	*Nezmění se.* V lihu vařen se *rozpouští.*	Nemění se.	Málo se mění.	*Na světle nestálá.*
6. *Alizarin.*	Popel s *hliníkem.*	*Krášlí se.*	Chlorovým vápnem se zvolna *ruší.*	—	—	Silnou kysel. se barví *žlutě.*	*Rozpouští se* v louhu alkal.
7. *Murexid.*	Žlutý popel. Horkem taje.	—	—	Odbarvuje se, tekutina se barví tmavočervené.	Málo se změní.	Zruší se.	Užívá se mořidla olověného.
IV. Barvy fialové.					Povlhčením chlor. vápnem		
1. *Violeť mořenová.*	Popel má *železo.*	Trochu pouští.	*Fialové* skvrny ve vodě mizí.	*Žluté skvrny* ammoniakem se ruší.	Barví se *žlutě.*	—	**Velmi stálá.**
2. *Violeť modrého dřeva.*	Popel má *hliník.*	Jasnější barva.	*Hnědé* skvrny octem mizící.	*Nachové* skvrny ammoniakem mizící.	Barví se žlutě.	—	*Stálá na světle.*
3. *Violeť anilinová.*	Popel má *antimon.*	—	—	Rozpouští se v kys. *octové* a *líhu.*	Ruší se.	Kysel. solnou žloutne a rozpouští se.	Draslem se mění na hnědo.
4. *Violeť alizarinová.*	Popel má *železo* i *arsen.*	—	—	—	Ruší se.	—	*Velmi stálá.*

V. Barvy hnědé.

Barviva	Spálení vzorku na plíšku platinovém	Vaření v mýdlové vodě s ½% mýdla	Povlhčení šťavou citronovou	Povlhčení chlorovým vápnem	Povlhčení solí ciničitou, kys. solnou a vodou v rovných dílech	Poznamenání
1. *Katech.*	*Zelený* popel má *chrom* a *měď.*	*Stálá barva.*	*Skorem se nemění.*	Ruší se.	Ztrácí lesk.	
2. *Manganová hněď.*	Popel má *mangan.*	—	Barva zmizí.	*Nezmění se.*	Ruší se; též *kys. siřičitou.*	
3. *Mořena.*	Popel má *železo,* též *cín* a *měď.*	—	*Světlohnědé* skvrny ammoniakem mizejí.	Skvrny *růžové.*	Barva oranžová se dostane.	*Na bavlnu a len.*
4. *Alizarinová hněď.*	Popel má *chrom.*	—	—	Málo se ruší.	—	*Stálá barva.*
5. *Hněď z modři, červeně a žlutě*	má *základ indychový* neb *z berlínské modři*	nechají se poznati dle *modrých* barev. Ostatní jsou *červené* a *žluté dřevo.*				

VI. Barvy zelené.

Barviva	Spálení vzorku na plíšku platinovém	Povláčení roztokem chloridu vápenatého	Povlhčení louhem draselnatým neb sodnatým	Povlhčení šťávou citronovou	Povlhčení solí ciničitou a kys. solnou	Poznamenání
1. *Arseňan měďnatý.*	Jedovatý kouř, bílý, po *česneku* (arsen) páchnoucí Popel má *měď.*	Nezmění se.	S louhem sodnat. při zahřetí *černá.*	Nezmění se.	—	*Barva potiskovací.*
2. *Zeleň chrom.* (Žlut chrom. a berlín. modř).	Popel *červený* a *žlutý s olovem.*	Nezmění se.	Žloutne a zelená.	Nezmění se.	*Modrá.*	—
3. *Chrom. zeleň* (žlut a indigo).	Popel *žlutý s olovem.*	Odbarví se *modř. Žlut se nezmění.*	Modrá.	Nezmění se.	Modrá a pak *zmizí.*	—
4. *Zeleň z berl. modři a rostl. žl.*	Červenavý popel se *železem.*	*Modrá.*	Žloutne.	Jasní se.	—	*Barva potiskovací.*
5. *Zeleň z modrého dřeva a rostl. žlutě.*	Popel má *hliník* a *měď.*	Odbarvuje se.	Jest temnější.	*Žlutočervená* s ammoniakem se barva vyvolá.	—	—

Barviva	Spálení na plíšku platinovém	Povlhčení roztokem chloridu vápenatého	Povlhčení louhem draselnatým neb sodnatým	Povlhčení šťavou citronovou	Povlhčení solí cíničitou a kys. solnou	Poznamenání
6. *Čínská zeleň „Locao.“*	*Žádný zbytek.*	*Nesnadno se ruší.*	*Nezmění se.*	Nezmění se.	—	*Na hedvábí.*
7. *Zeleň anilinová.*	Zbytek má *antimon.*	*Ruší se.*	Kyselina octová a líh *odbarvují.*	—	—	Roztok *mýdlový odbarvuje.*
8. *Malachitová zeleň.*	—	*Ruší se.*	*Odbarvuje se.*	—	—	
9. *Zeleň methylnatá.*	—	*Ruší se.*	*Odbarvuje se.*	—	—	Zahřetím se odbarvuje, praním zase barva se *oživí.*
10. *Barva řešet. a modré dřevo.*	Popel má *hliník, železo* a *chrom.*	*Ruší se.*	—	—	—	

VII. Barvy černé a šedé.

Barviva	Spálení na plíšku platinovém	Povlhčení roztokem chloridu vápenatého	Vaření v mýdlové vodě. ½% mýdla	Povlhčení šťavou citronovou	Povlhčení solí cíničitou a kys. solnou	Poznamenání
1. *Čerň (modré dřevo a železité mořidlo.*	Popel má *železo,* též *hliník* a *měď.*	Zvolna se odbarvuje.	*Málo se mění.*	Málo znalé skvrny, ammon. mizí.	Fialově až *červeně.*	Kys. sol. se *odbarv. na červeno.*
2. *Čerň a šedá barva z duběnek a žel. mořidla.*	Popel má *železo.*	*Bílé* skvrny.	Málo se mění.	*Bílé* skvrny, ammoniakem jsou *červenožluté.*	*Bílé* skvrny.	
3. *Čerň chromová.*	Popel *zelenavý* má *chrom.*	Barva *hnědá* do kaštanova.	Málo se mění.	—	*Fialové* skvrny.	
4. *Čerň mořenová.*	Popel *červenavý* má *železo* a *hliník.*	Odbarvuje na *červenohnědo* pak na *rezavo.*	Nezmění se.	Nezmění se.	Na *hnědo*; neodbarvuje se.	*Barva potiskovací.*
5. *Čerň s modří kypovou.*	—	Odbarvuje se.	Nezmění se.	Modré skvrny.	Modré skvrny, které *dusič.* kys. *bělají.*	**Pravá čerň** *na vlnu.*
6. *Anilinová čerň.*	Popel má *měď.*	Barva *tmavohnědá.*	Nezmění se.	—	Barví se na *tmavozeleno.*	

Při *barvách anilinových* již označeno bylo, ve kterých tekutinách se rozpouštějí a tak i tkanivo jimi obarvené, v nich *barvu svou pouští.* Tak jsou rozpustné *v kyselině octové a v líhu.* Mnohé i vodou mýdlovou pouštějí, proto se *nedají práti*, k těm patří ony *dehtové barvy*, které jsou ve vodě rozpustné, vyjma *barev potiskovaných*, které se parou upevňují a tím i práti se nechají, aniž by „pouštěly“.

U *vlny* jest nejlepší obarvení na *modro* stálou barvou indychovou; podobně i na *černo* se užívá podkladu indychového. Barvy na *hedvábí* jsou právě ty krásné a ohnivé také nejméně stálé, ale že se hedvábné látky více šetří, tedy jsou přece v užívání. To jsou hlavně některé barvy *rostlinné* a pak barvy *dehtové. Vlna se barví nejjednodušeji* a nejlépe, *bavlna* a *len* pak *nejobtížněji. Barvy dehtové* mají největší užívání jak v barvířství i při potiskování a nahražují pozvolna barviva rostlinná, jich se stále méně používá vyjma *indychu. Mořena* se nahražuje umělým *alizarinem*, *barevná dřeva barvami anilinovými.*

Topení a větrání obydlí lidských.

Napsal inženýr *Jan Ev. rytíř Purkyně.*

Úvod.

1. O topení vůbec.

T*openiště* je zařízení, jež má za účel teplo spalováním látek hořlavých ve velké míře vyvíjet a toto pak předmětům, jichž teplotu zvýšit máme, sdělovat.

Prostor, ve kterém spalování se děje slove *ohniště*, látky, jež v ohništi spalujeme, ať umělé, ať surové slují *palivo.* Při spalování vyvíjí se horké plyny, jež třeba co nejlépe zužitkovat, neboť jsou podstatným zdrojem tepla. K tomu cíli vedeme je různými tahy, jichž stěnám teplotu svoji odevzdávají. Stěny tahů tvoří částečně buď zevní stěna kamen nebo část stěny kotlové, tedy vždy plocha, které teplo odvádět třeba. Když svoji cestu tahy plyny ukončily, přichází do *komína*, ovšem jen tehdy, když tento řádně ssaje. Látky nespálené propadají mezerami roštovými do popelníka. Hlavními zjevy při topení je tedy vyvíjení se tepla a přenášení téhož za současného vznikání tahu.

Teplota v topeništi závisí hlavně na jakkosti paliva a na sestrojení topeniště. Vedle toho má dobrá obsluha ohně na dokonalosť spalování vliv nejpřednější. Měřítkem pro jakkosť paliva je *topivý účinek* jeho, t. j, ono množství *jednotek tepelných* (kalorií), jež vyvinují se při dokonalém spalování z 1 *kg* téhož paliva. Dokonalým je spalování tehdy, když v palivu obsažený uhlík (C) a vodík (H) úplně na kyseliny uhličitou (CO_2) a vodu (H_2O) shoří. Jednotka tepelná je ono množství tepla, jež zahřeje 1 *kg* destillované vody na 1° C.

Je-li t specifická teplota plynů topivých t. j. ono množství jednotek tepelných, jež jeden *kg* plynů těch o 1° C. zahřejí, V váha produktů spalovacích, vyvinuvších se z 1 *kg* paliva a T jich teplota v Celsiových stupních vyjádřená, tu skutečné množství jednotek tepelných

$$J = tVT.$$

Dokonalé spalování ale nenastává, velká část uhlíka nepromění se v kyselinu uhličitou (CO_2), nýbrž v kysličník uhelnatý (CO) a uhlovodík (CH_4), z čehož vyplývá, že místo J obdržíme hodnotu menší, na př. αJ, kdež $\alpha < 1$. Tím označen stupeň *účinnosti topeniště.* Ale ani toto množství tepla nepřichází k platnosti — stěny ohniště přijímají vyzářené teplo a odevzdávají je opětně dále a dovoleno předpokládat, že v přímém poměru ku množství tepla. Vložíme-li do vzorce našeho ještě hodnotu za koefficient záření s, obdržíme

$$tVT = \alpha J - s\alpha J \text{ t. j.}$$

$$T = \frac{\alpha J(1-s)}{tV}.$$

Označili jsme teplotu specifickou plynů topivých t. Týče se i ostatních látek pevných, tekutých i plynných, že jich specifická teplota je ono množství tepla, jehož je potřebí, aby jednotka váhy, tedy 1 *kg* téhož o 1° C. se zahřála. Ovšem třeba, aby těleso čím teplejším je, tím větší množství tepla přijímalo, má-li se o 1° C. zahřát, t. j. specifická teplota roste zároveň se stoupající temperaturou.

Zákon, podle kterého se specifická teplota v souvislosti s přibývající temperaturou mění, není u velké většiny znám a proto v obyčejné praxi pokládáme teplotu specifickou za hodnotu stálou (konstantní). Pokusy stanoveny byly pro různé látky různé hodnoty jich specifické teploty, jež zveme *koefficientem specifické teploty.*

Tabulka následující předvádí jich řadu u vztahu na 1 *kg* látky:

látka	specifická teplota	látka	specifická teplota
voda	1·0000	ocel	0·1180
alkohol	0·7000	kujné železo . . .	0·1120
suché dřevo . . .	0·5—0·58	zinek	0·0956
kyselina sírová . .	0·3400	měď	0·0952
železná litina . .	0·2400	mosaz	0·0939
cihla	0·2150	stříbro	0·0560
síra	0·2026	cín	0·0548
vápenec a koky . .	0·2000	rtuť	0·0333
sklo	0·1900	olovo	0·0315
kamenina	0·1200		

Specifická teplota plynů se mění dle toho, jsou-li volny nebo stlačeny. Z tabulky zřejmy jsou rozdíly:

Látka	volný objem	konstantní tlak
vodík	2·4146	3·4090
vodní pára . . .	0·3334	0·4800
kysličník uhelnatý .	0·1758	0·2450
dusík	0·1730	0·2440
vzduch	0·1686	0·2375
kyslík	0·1548	0·2182
kyselina uhličitá .	0·1535	0·2164

Je-li plyn volný, slouží přijaté teplo pouze k jeho zahřátí, je-li plyn uzavřen, musí teplo přijaté tento rozpínat naproti tlaku konstantnímu, čímž vysvětliti se dá větší specifická teplota plynů stlačených nežli volných.

Pomocí obou tabulek lze snadno vypočítati množství tepla jisté hmoty pro libovolnou temperaturu, znásobíme-li danou její váhu koefficientem její specifické teploty.

2. Palivo.

Rozeznáváme *palivo pevné, tekuté a plynné* a sice buď přirozené nebo umělé. Pevným palivem přirozeným je dřevo, rašelina, hnědé a kamenné čili černé uhlí.

Dřevo. Podle hustoty tkaniva dřevného rozlišujeme *dříví měkké* a *tvrdé.*

Měkké dřevo váží průměrně 250—300 *kg* na krychlový metr, kdežto tvrdé od 350—400 *kg*. Z měkkých dřev třeba uvésti: smrk, jedli, borovici, modřín, břízu, topol, olši, lípu, kaštan.

Dřeva jehličnatá měkká (smrk, jedle, borovice, modřín) obsahují značné množství smoly a hoří proto plamenem velmi živým, zapalují se snadno, shořují ale rychle vydávajíce mnoho kouře, který usazuje mnoho sazí.

Dřeva listnatá měkká hoří velmi dobře, třeba ale přece zmínku učiniti o některých rozdílech v hoření uvedených už dřev.

Tak hoří dřevo *břízy* velkým, živým ale klidným plamenem, při málo kouři.

Topol černý hoří volně, mdlým plamenem silně kouřivým, kdežto *osyka* hoří rychle, praskavým plamenem, který v tahu poněkud slabším snadno zhasíná.

Olše hoří v slabém tahu mdle, v silném ale velmi živě, kouří slabě, usazuje lesklé saze.

Lípa hoří už při slabém tahu velmi živě, kdežto *kaštan* vyžaduje tahu značnějšího nežli bříza, hoří ale jinak velmi dobře.

Dřeva listnatá tvrdá jsou hlavně buk, dub a jilm se svými odrůdami.

Buk hoří velmi živě a stejnoměrně, tiše, bez jisker a jen slabě kouř vydává. Je vůbec nejlepším palivem dřevným.

Dub hoří praskavě ne však živě, potřebuje silný tah. Sazí usazuje málo.

Jilm hoří dobře, ne však tak živě jako buk, vyžaduje značnější tah.

Vyjmenovaná dřeva obsahují asi 3 procenta své váhy látek nerostných, nespalitelných, které co popel zbudou po skončeném hoření. Čerstvě pokácené dřevo obsahuje 20—60% vody.

V chemickém složení rozlišují se jmenované druhy dřev velmi málo a je proto jich theoretická hodnota topivá bezmála stejnou. Praktický topivý effekt je však dosti rozdílným při různých druzích, neboť padá na váhu též věk dřeva, jeho vlhkosť, poměry jeho vzrůstu atd. Všeobebecně lze se vyjádřit, že topivé hodnoty stejného množství stejně suchých dřev v přímém poměru jsou s hustotou.

Dřevo suché získáme nejlépe, když je zbavíme kůry, rozštípáme na malé kusy a tak pod otevřenou kolnou srovnáme, aby vzduch ze všech stran k němu volný měl přístup. Tím způsobem ztratí dřevo do roka polovici své vody. Dřevo je v celku *hořlavějším* než paliva ostatní t. j. snadněji vzplane a lehčeji hoří. Tvrdá dřeva jsou méně hořlavá nežli měkká, nejhořlavější jsou dřeva smolná. Tato dřeva hoří plamenem nejdelším, tvrdá krátkým.

Rašelina jest nejmladším fossilním palivem a pozůstává ze směsi více méně shnilých zbytků rostlinných a prsti. Rašelina je lehká a kyprá, hoří krátkým plamenem a vydává hustý houř. Vysušená na vzduchu rašelina chová vody 25—30% vlastní váhy. Hydraulickými lisy zhuštěná a dobře sušená rašelina je palivem velmi dobrým, výhřevným. Krychlový metr na vzduchu sušené rašeliny váží 350—400 *kg*. Popele obsahuje rašelina taková 5—30%.

Hnědé uhlí vzniklo před rašelinou a pozdě po uhlí kamenném. Vyznamenává se zvláštní hnědou barvou a zhusta dobře zachovalou strukturou dřevnou. Lom je nedokonale lasturovitý, lesk mdlý. Na vzduchu se rozpadává po čase. Hoří plamenem značně jasným, nepříjemně zapáchajícím.

Hnědé uhlí nacházíme v několika odrůdách, jež jsou nepatrně mezi sebou rozdílny, a pro odbor náš téměř bezvýznamny.

Hnědé uhlí obsahuje 35—50% uhlíka, asi 5% vodíka a 20% kyslíka. Hodí se dobře, podobně jako rašelina k vytápění pokojů poněvadž zvolna hoří a stejnoměrné teplo vydává.

Uhlí kamenné je nejstarším fossilním palivem. Rozeznáváme celou řadu různých druhů uhlí kamenného Nejhlavnější a pro odbor topení nejdůležitější jsou druhy uhlí spékavého a nespékavého.

Uhlí spékavé měkne při hoření, při čemž se tvoří zvláštní bublinatá hmota, která co struska (škvár) v ohništi zbývá. Hoří silnějším plamenem

a vydává značnější žár nežli uhlí nespékavé. Toto při hoření neměkne a uhořuje ponenáhlu, zanechávající v ohništi pouze popel.

Ze spékavých druhů nejčelnějším je tak zvané *uhlí mastné.* Je na lomu lesklé, krásně černé barvy, hoří rychle dlouhým bílým, čmoudivým plamenem. Rozpalující se kusy se nadýmají a spékají vlivem rozehřatého dehtu. Destillací z uhlí toho vyrobené koky jsou houbovitého, daleko objemnějšího tvaru než uhlí samo.

Uhlí suché, hubené je tvrdší nežli předešlé, na lomu méně lesklé, hoří obtížněji a menším, avšak méně čmoudivým plamenem. Kusy jednotlivé při hoření spíše na objemu ztrácí a nespékají se. Koky z uhlí tohoto vyrobené podržely jeho tvar a jsou velmi husté.

Antracit je zvláštní druh uhlí kamenného, kovově lesklý, temně černé barvy. Zapaluje se velmi obtížně, hoří skorem bez plamene i bez kouře. Při topení třeba antracit klást do vysoké vrstvy, užít vysoké teploty k zapálení jeho a dbát o silný tah.

Co *tekuté palivo přirozené* dobývá si půdy stále větší *petrolej surový.* Tomu dáváme vytékati ze zvláštní nádržky skrze jemné cedníky nebo podobná zařízení za dostatečného přístupu vzduchu a zapaluje se v ohništi. Topení způsobem tím užívá se při kotlech, pro vytápění obydlí nelze je dosud doporučit.

Palivo umělé.

Z pevných druhů paliva umělého je původem svým nejstarší *dřevěné uhlí* a *uhlí z rašeliny.* Výroba obou děje se tím způsobem, že dřevo, resp. rašelinu v uzavřeném před přístupem vzduchu prostoru, v milířích nebo zvláštních pecích, silně zahříváme, čímž zuhelnatí.

Uhlí *dřevěné* používá se k účelům zvláštním, kde jiného paliva použít nelze. Ze všeobecného užívání vyšlo už dávno, za to uhlí *z rašeliny* hojněji dosud se užívá. Hoří pomalu, krátkým, vytrvalým a velmi horkým plamenem.

Z umělých paliv nejdůležitějším jsou zajisté *koky.* Tyto vyrábí se buď ve zvláštních k tomu cíli zřízených pecích kokových anebo nabýváme jich co vedlejšího produktu při výrobě svítiplynu. Koky z plynáren hodí se pro potřebu domácí lépe nežli ony z kokových pecí, poněvadž jsou řidší a tudíž méně tahu k hoření vyžadují nežli tyto. Koky dobré jsou sklovitého rázu, tvrdé, zvonivé. Třeba je ukládat v suchu, poněvadž přijímají ve vlhku až 20% vody dle váhy vlastní. Hektolitr koků plynových váží 30—35 *kg*, koků z pecí 40—45 *kg*.

Briquetty hotoví se z odpadků uhelných, prachu a drobtů, které na šachtách se stále hromadí a pro potřebu domácí se nehodí. Celá směs odpadků, jíž se někdy i vazná nějaká látka přimísí slouží k hotovení pevných cihel pomocí strojů, které velmi dobrým jsou palivem.

Briquetty z uhlí hnědého hotoví se ze zemitého, to jest ze sypkého hnědého uhlí. Nejprve utvoří se z tohoto za pomoci vody hustá kaše, tato se pak vkládá do forem různých, nejčastěji podoby cihel a silným lisem stlačí se na dostatečnou pevnosť. Co vazná látka slouží, když nemá prach uhelný dostatek vlastní vaznosti buď hlína v malé přísadě, anebo, což daleko je lepší, dehet kamenouhelný. Způsobem tím lze i z uhlí kamenného brikety vyráběti.

Patentní uhlí není nic jiného nežli brikety v koky proměněné.

Uhlí pařížské je směsice různých látek hořlavých, jako prachu uhelného a rašelinného, pilin atd. s dehtem. Hotové brikety ze směsi té se pak v uzavřených pecích zkokují.

V novější době rozšiřuje se k účelům topení i *zužitkování exkrementů* (výkalů). Věc je po zdání našem velmi důležita a tak dalece u nás dosud neznáma, že třeba si jí blíže povšimnouti. První kdo myšlénku tu pronesl, byl r. 1870 *Dr. Petri* v Paříži. Navrhnul, aby v domech přiměřené nádoby

umístěny byly k nahromadění výkalů, jež by se v nich zvláštními přístroji s rašelinou mísily. Ze směsi té radil dělati cihly, jež na vzduchu by se sušily. Návrh jeho se neosvědčil. V čase nejnovějším inženýr Kapacinský a lučebník Borsiko-Chadisko sledovali myšlénku tuto a shledali, že palivo po návrhu Dr. Petri vyráběné četnou strusku tvoří. Tomu předešli, že místo rašeliny hlinité užili nejvrchnějších vrstev, obsahujících ještě mnoho zbytků rostlinných. Tato rašelina má dle jich výzkumů jen málo nerostných součástek a zbavuje výkaly rychle veškerého zápachu, k čemuž postačí při výkalech pevných 4%, při tekutých 10% této proti množství výkalů. Ze směsi této vzniká palivo, obsahující 75·3% látek spalitelných, 7·5% popele a 17·2% vody. Tento uspokojivý výsledek přiměl oba, že zřídili na stanici Perově při Rjäsanské dráze, 7 verst od Moskvy zkušebné dílny. Zde výkaly lidské z žump vybrané dány do kulatých železných nádob, jejichž stěny i dno otvory opatřeny jsou. Nádoby ty stojí v jámě prkny vyložené. Na stěny a dno nádob poklade se mech z rašelinišť, pak dají se do vnitř výkaly posypané rašelinou, jíž nesmí býti více než 5% váhy výkalů a věc zůstane 12 hodin netknuta. Za dobu tu pozbudou výkaly zápachu úplně. Tekuté části profiltrují se vrstvou rašelinného mechu, naplní prostor v jámě a odtud vypouští se do kanálu. Obsah nádob se pak důkladně promísí strojem, odtud vychází zpracovaná hmota ve dlouhých kusech, z nichž se robí cihly, jež na vzduchu se vysušují.

Cihly ty hoří pod kotly i v kamnech pokojových jasným plamenem velmi dobře, jsou lehko zapalitelné a usazují málo sazí. Výrobní cena při řádné výrobě obnáší asi 15—20 kr. při 100 *kg*, takže úhrnné výdaje i s dovozem materialu asi 50—60 kr. za 100 *kg* by obnášely. Podobně dobrých výsledků docílili jmenovaní i při výrobě paliva z *odpadků z porážek a lejna dobytčího.*

Palivo plynné třeba počítati mezi umělá, neboť žádný plyn přímo v přírodě se vyskytující k topení neslouží. Z plynů slouží účeli tomuto hlavně *svítiplyn* a *vodní plyn.*

Svítiplyn hodí se velmi dobře k vytápění pokojů a k vaření. Při topení obydlí čítáme na vyhřátí prostoru 150—200 *cbm* 1 *cbm* plynu a k dalšímu udržování temperatury 0·5 *cbm.* Výhodou topení plynem je, že děje se značné zužitkování téhož co paliva, při velmi vysoké teplotě. Zhusta vyrábí se plyn svítivý k účelům topičským ze špatného uhlí hnědého. Plyn takový je velmi levný a účeli vytknutému úplně vyhovuje, neboť topivý účinek plynu zrobeného ze 100 *kg* uhlí hnědého rovná se účinku plynu, dobytého z 45 *kg* nejlepšího kamenného uhlí.

Plyn vodní tvoří se z páry, kterou v železné troubě pod tlakem 1·5 až 2 atmosfer pomocí žáru uhelného rozkládáme. 100 *cbm* plynu tohoto tvoří se z 15 litrů vody. Topivý účinek plynu vodního je menší nežli účinek svítiplynu.

Tím vyčerpána je řada nejdůležitějších druhů paliva. Není účelem řádek těchto, podrobné vypisování přípravy a výroby druhů jednotlivých, laskavý čtenář zajisté spokojí se tímto jednoduchým nárysem.

3. Výhřevnosť paliva.

Topivý účinek uhlíka jest stanoven okrouhle na $J = 8000$. Při určování výhřevnosti paliv: uhlí kamenného, koků, uhlí hnědého a dřevěného, rašeliny, dřeva atd. počítáme v praxi pouze uhlík a vodík co látky hořlavé, jiných součástek hořlavých: kostíka, síry a j. nebudiž dbáno.

Složení různých paliv vzhledem k součástkám, na něž nám zřetel bráti jest, je následující:

Látka	H = vodík	C = uhlík	(H_2O) voda luč. váz.	voda hygrosk.	popel	J.
	v procentech					
suché dřevo . .	—	39	40	20	1½	2731
„ rašelina .	1	35	29	25	10	2743
„ hnědé uhlí	15	50	20	20	8	4176
kamenné uhlí . .	4	80	9	3	4—10	7483
dřevěné uhlí . .	1	85	3	6	5	7034
koky	½	87	1½	5	6	7065

Je otázkou, jaký *poměr* stává *mezi výhřevností praktickou* a *theoretickou*. t. j. jak velký vliv na výhřevnosť má stupeň účinnosti topeniště, ztráty zářením a dokonalosť spalování. Je zřejmo, že poměr ten pouze pokusem stanoviti se dá. *Koefficient záření*, který jsme byli označili s, je tím větší, čím je větší plocha topivá, jež zářením se zahřívá.

Je zřejmo, že nejmenším je koefficient ten při topení předním, když žádná ze stěn topeniště přímým sáláním se nezahřívá, větším při topení spodním a největším při topení vnitřním.

Dle Grashofa počítáme, když M je množství paliva na jednom čtverečním metru plochy roštové za hodinu spáleného,

$$\text{při spodním topení } s = \frac{1{\cdot}4}{\sqrt{M}} \text{ a}$$

$$\text{při vnitřním topení } s = \frac{2{\cdot}1}{\sqrt{M}},$$

kdežto Schönlein při vnitřním topení klade $s = \frac{1}{3} - \frac{1}{8}$ a

$$\text{při spodním topení } s = \frac{1}{5} - \frac{1}{8}.$$

Stupeň účinnosti topeniště α zkouší se při parních kotlech způsobem tím, že množství vody, odpařené pomocí 1 *kg* paliva effekt topivý stanoví. Tu všeobecně vychází pro stupeň účinnosti $\alpha = 0{\cdot}4$—$0{\cdot}8$. Hodnota tato závisí ovšem velice i na obsluze topeniště.

4. Podmínky hoření.

Aby palivo dobře hořelo, t. j. aby uhlík jeho v kyselinu uhličitou a vodík ve vodu se proměnil, třeba přiváděti palivu jisté množství kyslíka, což děje se prostřednictvím vzduchu. Zapálení paliva vyžaduje asi 500° tepla.

Na tom, mnoho-li k dokonalému spálení je třeba kyslíka, závisí přiváděné množství vzduchu. Vypočteno je, že ku spálení 1 *kg* uhlíka potřeba je 12 *kg* vzduchu, kdežto ku spálení 1 *kg* vodíka 36 *kg* vzduchu přiváděti třeba.

Avšak ke skutečnému spalování třeba aspoň dvojnásobné množství vypočtené váhy vzduchu, neboť nikdy nepřichází v ohništi vzduch s palivem do styku tak důkladného, aby veškerý kyslík v něm obsažený zužitkován byl hořením.

Dle Grashofa vyplývá pro:

Palivo	theoret. množství vzduchu	skut. potřeb. množ. vzduchu	Palivo	theoret. množství vzduchu	skut. potřeb. množ. vzduchu
suché dřevo .	4·52	5·50—10·02	kamenné uhlí .	10·67	11·63—22·30
rašelina . . .	4·41	5·31— 9·72	dřevěné uhlí .	10·20	11·15—21·35
hnědé uhlí . .	6·32	7·24—13·56	koky	10·26	11·12—21·46

Váha plynných produktů hoření vypočte se z váhy vzduchu k hoření potřebného a z váhy paliva, odečteme-li od součtu toho váhu popele a strusek. Spálíme-li za hodinu 10 *kg* dřeva, je k tomu potřebí 10 × 10 *kg* vzduchu, takže uniká 100 + 10 = 110 *kg* plynu, nebéřeme-li zřetel na váhu zbylého popele.

Teplota plynů kouřových je tím větší, čím menší přiváděli jsme ohni množství vzduchu. Nejmenší množství vzduchu je ono theoreticky stanovené a ve případě, kdybychom jen tolik vzduchu palivu přiváděli, mnoho-li zde uvedeno, dálo by se sice ještě hoření, ale za okolností nejnepříznivějších. Je výhodným, přivádíme-li k palivu vzduch už předehřatý.

5. Ohniště, rošt a komín.

Známe-li přibližnou teplotu v ohništi dobře sestrojeném a obsluhovaném, třeba též abychom se obeznámili se způsobem, kterak v praxi rozměry jeho se stanoví.

Nejdůležitějším je stanovení náležité plochy roštové. K cíli tomu třeba zřetel bráti na velkou řadu různých okolností. Víme-li, že za hodinu shoří *P* paliva určité jakosti, jsou nám též známy obě krajní meze množství téhož P_1, jež na 1 čtv. metr roštu rozděliti třeba,

$$\text{tedy } R = \frac{P}{P_1}.$$

Množství paliva, jež stále 1 čtv. m. plochy roštové má pokrývvat, kolísá v mezích značných.

Koky, kamenné a dřevěné uhlí	20—150 *kg*,
hnědé uhlí	40—300 „
dřevo a rašelina	60—400 „

Radno ovšem, aby volena byla vždy vrstva nízká, neboť čím ta to vyšší, tím musí vzduch palivem procházející větší přemáhati odpor, nesmí však též příliš nízkou býti, neboť pak by rozměry roštu staly se tuze velikými což vedle zbytečného zvýšení nákladu zařizovacího a udržovacího i obsluhu by obtížnou učinilo. Plocha roštová mívá v praxi nejčastěji rozměry v mezích 0·8 až 0·9 × 1·4 až 1·5 *m*.

Máme-li na př. 80 *kg* uhlí kamenného spáliti na roštu 1·12 čtvereční metr velkém, tu $P_1 = \frac{80}{1 \cdot 12} = 71 \cdot 3\,kg$, z čehož vidíme, že rošt pro množství ono stačí dle stanovené na 1 čtv. metr meze a od 20 do 150 *kg*.

Máme-li však spáliti na př. 280 *kg*, tu $P_1 = \frac{280}{1 \cdot 12} = 250\,kg$, z čehož vysvítá, že třeba plochu roštovou zvětšiti. Nedovoluje-li tomu ale místo, tu třeba uměle zvýšit tah, aby množství ono shořelo.

Rošt nemá vlastně účele jiného nežli aby byl podporou palivu; otvory, sloužící k přivádění vzduchu k hoření potřebného tvoří s ním celek jediný. Jsou to buď mezery mezi jednotlivými pruty anebo otvory různého tvaru v desce celistvé.

Světlá roštová plocha t. j. součet všech mezer budiž ve případě každém co největší. Velikosť otvorů těch je ovšem podmíněna druhem paliva i konstrukcí roštovou, neboť zajisté, čím rošt delší, tím třeba aby byl pevnějším, hmotnějším, rovněž zřejmo, že palivo drobné aby nepropadávalo vyžaduje mezer roštových užších nežli palivo kusové.

V praxi béřeme při kamenném uhlí $^1/_4$—$^1/_2$ celé plochy pro průřez volný, při tvrdém dříví a hnědém uhlí $^1/_5$—$^1/_3$, při měkkém dříví a rašelině $^1/_6$—$^1/_5$ a při dřevěném uhlí a kokách $^1/_4$—$^1/_2$.

Důležitým pro přiměřený effekt spalovací je, aby palivo na roštu ve vrstvě co možno stejnoměrné uloženo bylo.

Grashof doporučuje pro spékavé uhlí sílu vrstvy 80 *mm*
„ kovářské sypké uhlí „ „ 120 *mm*
„ dříví a rašelinu „ „ 200 *mm*
„ koky „ „ 250 *mm*.

Výška ohniště závisí nejen na síle vrstvy paliva ale i na poloze ohniště vzhledem ku plochám topivým, tedy je-li topení vnitřní, spodní nebo přední. První je, dbát o to, aby plamen dokonale vyvinouti se mohl tak, aby všechny plyny spálil nežli ohniště opustí.

Při topení předním činíme prostor spalovací co nejnižším, ne vyšším nežli dvířka přikládací, při topení vnitřním a spodním netřeba výškou spořiti, nejméně 0·6 *m*, aby plamen nešlehal na topivou plochu, dokud je ještě studená.

Grashof stanovil pro spodní topení a žádaný effekt 100—200° tepla, výšku ohniště od povrchu roštu následovně: Je-li h výška ona a β výška paliva na roštu, podle čísel výše uvedených uloženého, tu

h pro koky $= \beta + 300\,mm = 550\,mm$,
„ uhlí kamenné $= \beta + 350\,mm = 470\,mm$,
„ hnědé uhlí $= \beta + 400\,mm = 600\,mm$,
„ rašelinu $= \beta + 450\,mm = 650\,mm$,
„ dřevo $= \beta + 500\,mm = 700\,mm$.

Komín slouží k tomu, aby odváděl plynné produkty spalování, hlavně ale aby zvýšil styk paliva s kyslíkem zrychlením proudu vzdušného. Tah komína vzniká tím, že sloupec vzduchový v něm více neb méně rychle stoupá, čímž do ohniště vzduch čerstvý se ssaje. Tah v komíně závisí na okolnostech různých.

Čím teplejší je vzduch v komíně a čím chladnější je vzduch zevní, t. j. čím je rozdíl jich teplot větší, tím je i tah silnějším. Velký vliv má na tah i okolnosť ta, je-li komín uvnitř hladký nebo drsný a je-li vystavěn z dobrého nebo špatného vodiče tepla. Komín, jehož stěny snadno teplo propouští, takže plyny jím proudící se rychle ochlazují, nikdy nemá tah tak dobrý jako onen, kde stěny teplo nepropouští, tedy komín zděný vždy je lepší nežli kovový.

Stanovení rozměrů komína budiž úkolem řádek pozdějších.

6. Docílení a udržování teploty v místnostech.

Podmínkou velmi podstatnou při zavádění topení v místnosti je, abychom v ní umístili plochu topivou, přiměřenou její výhřevnosti a vystačující k udržování žádané teploty.

Jako výhřevnosť plochy z největší části závisí na konstrukci tělesa topivého a na způsobu, jakým se mu teplo sdílí, závisí udržování teploty na místních poměrech prostoru, který vytápíme. Stěny, okna, podlaha, strop jsou plochy místnosť ohraničující, jež všechny bez vyjímky teplo více méně pohlcují, resp. propouští.

Je zřejmo, že stěna slabší více tepla propustí nežli stěna silná, že propustnosť ta závisí též na stupni vodivosti látky, z níž je provedena, a netřeba dovozovat zvláště, že i s rostoucím rozdílem teplot místností sousedních, propouští stěna je rozdělující více neb méně teploty.

Máme-li v nádobě tekutinu teplou a vložíme-li do této nádoby jinou s tekutinou chladnou, jsou po čase obě stejně teplé. Úkaz ten je analogickým s případem naším, kde jedná se o propustnosť stěn a o schopnosť jich, i vzduchu teplo odevzdávati a přijímati.

Přijímání a odevzdávání tepla děje se buď dotekem nebo sáláním.

Deskou kovovou, zděnou, skleněnou a pod. projde za jedničku časovou množství tepla, stojící v přímém poměru s plochou její a rozdílem teplot po obou stranách její stávajících, v poměru obráceném však k její síle.

Je-li M množství tepla procházejícího za hodinu 1 čtv. metrem plochy F, je-li t vnitřní, vyšší a t_1 zevní, nižší teplota K pak hodnota propustnosti teploty, tu $M = KF(t - t_1)$.

Aby v praxi vypočítávání ztrát tepla usnadněno bylo, sestaveno značné množství tabulek, obsahujících tyto koefficienty propustnosti tepla vzhledem ku různým rozdílům teploty i síle stěn.

Koefficienty tyto jsou stanoveny většinou pokusy a liší se často dosti značně. Nejvíce užívány jsou koefficienty, které stanovil Péclet, v Německu pak hlavně t. zv. koefficienty ministerské, vydané z nařízení pruského ministerstva veř. prací. Tyto jsou poněkud nižší nežli Pécletovy, vyhovují ale v praxi výborně. Proto též uvádíme tabulku těchto německých koefficientů:

1 čtv. m. plochy stěny	Síla stěny v *cm*	Rozdíl teploty								
		1°	5°	8°	15°	20°	25°	30°	40°	50°
zděné	13	2·4	12·0	19·2	36·0	48·0	60·0	72·0	96·0	108·0
	26	1·8	9·0	14·4	27·0	36·0	45·0	54·0	72·0	81·0
	38	1·3	6·5	10·4	19·5	26·0	32·5	39·0	52·0	58·5
	51	1·1	5·5	8·8	16·5	22·0	27·5	33·0	44·0	49·5
	64	0·90	4·5	7·2	13·5	18·0	22·5	27·0	36·0	40·5
	77	0·75	3·75	6·0	11·25	15·0	18·75	22·5	30·0	33·75
	90	0·65	3·25	5·2	9·75	13·0	16·25	19·5	26·0	29·25
Trámoví s jednoduchým pobitím prkenným	co podlaha	0·4	2·0	3·2	6·0	8·0	10·0	12·0	16·0	18·0
	co strop	0·5	2·5	4·0	7·5	10·0	12·5	15·0	20·0	22·5
klenba pokrytá podlahou dřevěnou	co podlaha	0·6	3·0	4·8	9·0	12·0	15·0	18·0	24·0	27·0
	co strop	0·7	3·5	5·6	10·5	14·0	17·5	21·0	28·0	31·5
okno	jednoduché	3·75	18·75	30·0	56·25	75·0	93·75	112·5	150·0	168·75
	dvojité	2·5	12·5	20·0	37·5	50·0	62·5	75·0	100·0	112·5
světlík	jednoduchý	5·4	27·0	43·2	81·0	108·0	135·0	162·0	216·0	243·0
	dvojitý	3·0	15·0	24·0	45·0	60·0	75·0	90·0	120·0	135·0
dvéře	zevnější	2·0	10·0	16·0	30·0	40·0	50·0	60·0	80·0	90·0
dřevěný strop omítnutý	jednoduchý	1·7	8·5	13·6	25·5	34·0	42·5	51·0	68·0	76·5
	dvojitý	0·8	4·0	6·4	12·0	16·0	20·0	24·0	32·0	36·0

Dle stanovení téhož ministerstva se čítá v místnostech netopených a stále uzavřených jak ve sklepě tak i v patrech ostatních $\pm 0^{0}$ tepla. V místnostech netopených, ale často na venek otvíraných, jako v průjezdech, předsíních — 5° C., v bezprostředně pod střechou břidlou nebo plechem krytou ležících místnostech — 10° C., v místnostech ležících pod střechou krytou taškami, dřevným cementem nebo lepenkou — 5° C.

Temperatura v místnostech vytápěných budiž následující:

v obydlích a obchodech . . . . 20° C.
v sálech a posluchárnách . . . . 18° C.
v chodbách, schodištích a předsíních . . . . 12° C.
v nemocnicích . . . . 22° C.
v ložnicích a vězeních . . . . 18° C.

Známe-li tato všechna, je velmi snadno stanovit potřebné k udržování žádané temperatury množství tepla. Třeba jen dbát některých okolností. Je-li totiž stěna obrácena na sever, východ, severovýchod nebo severozápad, tu nutno přičísti k příslušnému koefficientu stěny 10%. K celému potřebnému množství tepla pak je třeba vždy přičísti 10%, nalézá-li se budova v poloze chráněné a topíme-li jenom za dne; 30% třeba přičísti, topíme-li jenom za dne a stavení v místě povětrnosti zvláště vysazeném stojí a 50% dokonce jsou-li periody topení jen občasné, na př. v kostelích a pod.

Další úvodní výklady o topení tímto buďtež ukončeny. Vyskytne se během dalšího zajisté tu a tam ještě příležitosť to neb ono ještě blíže vysvětliti, to však nebudiž příčinou, abychom ještě nepřistoupili k vlastnímu úkolu svému, k popisu různých druhů topení a nepovšímli si blíže konstruktivní části různých pomůcek odboru tohoto.

* * *

I.

V prvé řadě třeba blíže přihlédnouti k ohništi co zdroji výroby tepla. k prostoru topivému co převáděči tepla a ke komínu, co způsobiteli tahu.

7. Stavba ohniště a roštů.

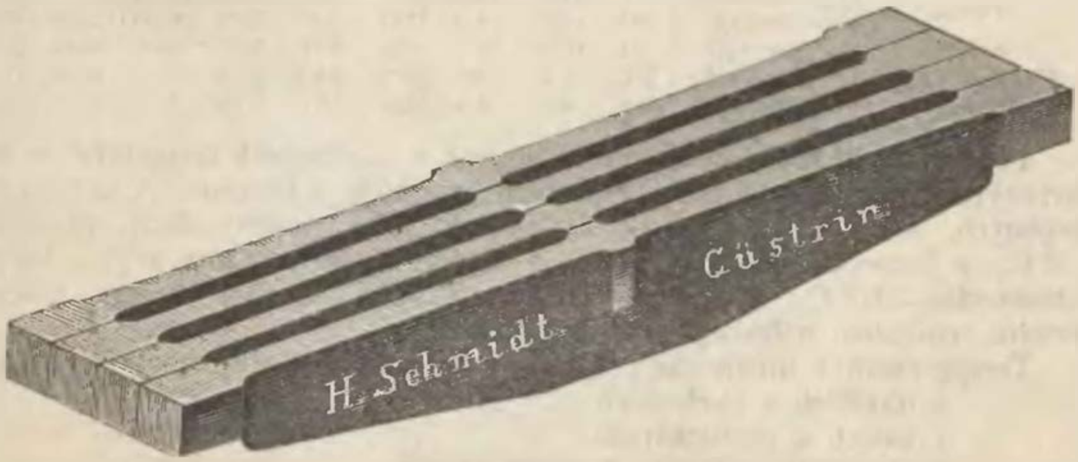
Ohniště budiž upraveno tak, aby produkty pochodu spalovacího volně odcházet mohly do prostoru topivého.

Na spodu opatřeno je krbem nebo roštem co podporou paliva, postranní a svrchní stěna jsou pevné, kdežto přední obsahuje dvířka přikládací a probrabávací a zadní potřebné otvory k odvádění plynů topivých.

Krb je plocha plná, buď cihelná nebo železná, vzduch ke spalování potřebný přivádí se otvory ve dvířkách přikládacích upravenými, jež pomocí šoupátka libovolně zvětšit nebo zmenšit lze.

Pod roštem nalézá se vždy popelník, opatřený rovněž dvířky. Při hoření jsou tato buď otevřena anebo reguluje se přístup vzduchu k palivu rovněž šoupátkem na nich upraveným.

Je-li sestrojen rošt a veškeré ostatní částky ohniště atd. správně, je ještě obsluha roštu důležitou pro dobré spalování paliva. Vzduch třeba vždy přiváděti ve množství přiměřeném a nutno hledět topiči k tomu, aby jen popel, ne ale drobné nespálené nebo hořící částky paliva propadávaly. Dále je důležito, aby rošt byl dostatečně pevným a aby účinkům ohně co nejdéle vzdoroval.

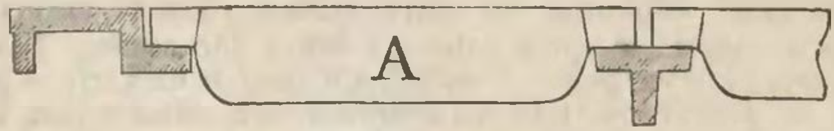


Obr. 51.

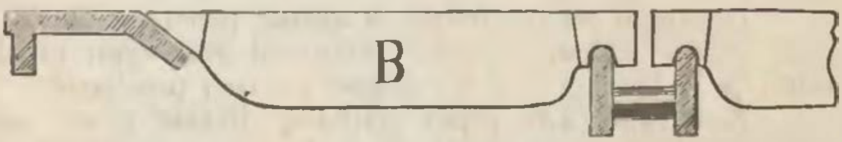
Rošty jsou obyčejně uspořádány v rovině vodorovné nebo mírně do zadu skloněné a konečně skloněněné silně, t. zv. rošty stupňové.

Obyčejný rošt vodorovný pozůstává při malém ohništi, na př. v kamnech pokojových, sporácích a pod. z jedné prolamované desky ze železné litiny, při topení větším skládáme plochu roštovou z jednotlivých holí, *tyčí roštových* (obr. 51.). Hole roštové jsou zcela jednoduché trámce, uprostřed vyšší nežli po koncích, opatřené na obou koncích nálitkem nepřipouštějícím těsné přimknutí se hole sousední po celé délce, aby povstala žádaná mezera pro průchod vzduchu. Průřez roštu zúžuje se k dolní hraně o 4—6 *mm*. Je-li delší nežli

$^6/_{10}$ *m*, umísťujeme nálitek takový jako po koncích i uprostřed. Roštové hole podpíráme po obou koncích na desky nebo trámce ze železné litiny a sice tak, aby ležely volně, t. j. aby měly místo volně teplem se roztáhnouti (až $^1/_5$. délky). Kdyby toho dbáno nebylo, nastalo by v holi při topení škodlivé napjetí a tato by se zkřivila. Při starém uspořádání (obr. 52.) se obyčejně mezery, ponechané pro volné rozpínání se roštu ucpou struskou a popelem a stávají se tudíž neplatnými. Proto v novější době děláme rošt na jednom konci šikmý (obr. 53.) a nosič rovněž, tím docíleno dostatek plochy smykací a mezery odpadly.



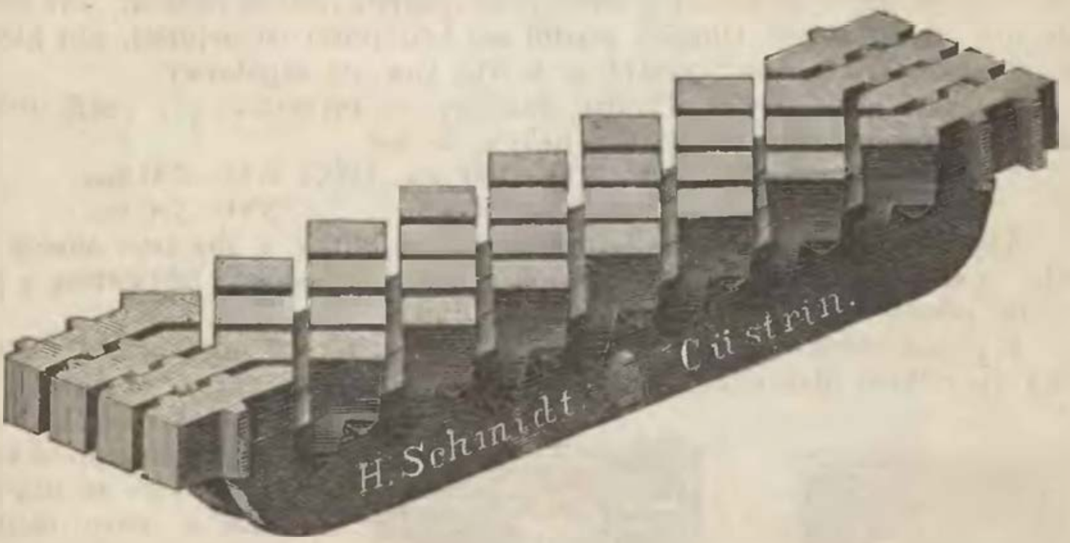
Obr. 52.



Obr. 53.

Zhusta vídáme též uspořádání z obrázku zřejmé, kde vnitřní konce zaklesnuty jsou tak, aby nemohly polohu měniti.

Též tvar různý dáván holím roštovým, aby dosaženo bylo mnoho průřezu volného. Schmidt v Kostříně v Braniborsku doporučuje rošty polygonové (obr. 54.) pro topení uhlím kamenným tam, kde není dostatek tahu a velký effekt je žádán.



Obr. 54.

Rošt plošný je uspořádán nejvýhodněji v rovině vodorovné, neboť pak udržuje se nejsnadněji palivo ve vrstvě stejnoměrné.

Aby rošty co nejvíce vzdorovaly ohni, vymýšleny různé konstrukce — tak činěny tyto dutými a dutinou vedena chladná voda, dále užito železa kujného a dokonce i hlíny ohnivzdorné — konečně ale opanoval pole rošt z litiny železné. Délka roštu nepřesahuj nikdy 1 *m* a kde ohniště je větší, třeba klásti 2, 3 i více kratších prutů za sebe.

Světlé průřezy roštu jsou pro:

drobné hnědé uhlí . . .	4—9 *mm*
dřevo	7—9 *mm*
nespékavé kamenné uhlí	8—10 *mm*
kusové hnědé uhlí . .	9—13 *mm*
koky	10—12 *mm*
rašelinu	13—18 *mm*
mastné spékavé kam. uhlí	17—20 *mm*

Výška roštu uprostřed nechť obnáší $^1/_{10}$ délky + 35 *mm*, tedy na př. je-li rošt 1 *m* dlouhý budiž uprostřed 135 *mm* vysokým. Po koncích jak při nosiči, tak i při opěrné desce stačí výška 35 *mm*.

Roštu stupňového užívá se s výhodou při palivu zvláště drobném, ku př. hnědouhelném prachu a pod. Sklon jeho má býti příslušným přirozenému spádu paliva, aby udržovalo se na celé ploše ve stejné vrstvě.

Rošt tento sestává ze dvou, obyčejně pod ∢ 30° skloněných čelních stěn, na nichž vodorovné, ve směru svislém částečně se kryjící stupně upevněny jsou. Celek je opřen nahoře i dole o lité nosiče. Nahoře upraven zvláštní násyp, kterým palivo v malých ale častých dávkách se přikládá.

Jelikož rošty tyto pro účele naše méně důležity jsou, když stačí aspoň typus jich jsme byli vyložili. Podotýkáme jen, že je celá řada systémů roštů stupňových (Ten Brink, Langen, Einbeck, Bolzano atd.).

Postranní stěny ohniště a hlavně podelníka musí býti svislé, poněvadž tvoří jakési vedení vzduchu mezerami roštovými procházejícího a poněvadž velmi je žádoucno, aby týž kolmo palivem procházel.

Na straně, kde plyny odchází, děláme t. zv. *sedlo*, jež má účel ten, aby zúžením průřezu kanálového plyny lépe se smísily a aby lehký popel byl zachycován.

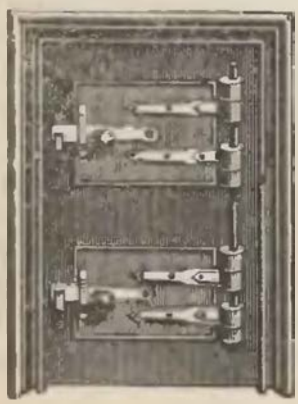
Výška ohniště řídí se v prvé řadě dle paliva, jak už zpředu blíže pověděno. Důležitým je též krytí ohniště. Při větších topeních, kde vysoká vyvíjí se teplota, třeba vzíti cihly ohnivzdorné (na př. při topení předním) a tuto vrstvu, obyčejně klenutou třeba ještě opatřiti vrstvou isolační, aby ztráty tepla byly co nejmenší. Ohniště přední má býti proto co nejnižší, aby klenba brzo se rozžhavila a kouř čerstvě se tvořící tím byl zapalován.

Dvířkám přikládacím dáváme rozměry co nejmenší, při čemž ovšem dbáno, aby obsluha tím omezována nebyla, a sice:

dvířka jednoduchá: šířka 300—350 *mm*, výška 250—300 *mm*,
„ dvojitá: „ 450—550 *mm*, „ 300—350 *mm*.

Aby nevznikaly ztráty tepla ochlazováním dvířek a aby tato ohněm netrpěla, opatřujeme je žebry nebo deskou ochrannou, poněkud oddálenou, a prostor tím povstalý vyplníme hlinou ohnivzdornou.

Popelník musí býti nejméně tak dlouhý a široký jako plocha roštová. Výška je celkem lhostejná, na přístup vzduchu nemá vlivu. Musí býti ale aspoň tak vysoký, aby nebyl pak rošt příliš nízko a neztěžovalo se tím přikládání a čištění ohniště. Dvířky popelníkovými lze regulovat přístup vzduchu k roštu. Obyčejně jsou sestrojena jako jednoduché nebo dvojité šoupátko, vedené v rámci.



Obr. 55.



Obr. 56.

Otvor přikládací i popelníkový upravujeme zhusta ve společné desce ze železné litiny, již na čelní stěně ohniště upevňujeme. Obr. 55. znázorňuje uspořádání dvířek jednoduchých k účelům oběma, kdežto obr. 56. nyní velmi oblíbený způsob šoupátek ukazuje. Šoupátka ta dobře uzavírají a lehce se jimi vládne.

Často vídáme v popelníku vodu, jež přijímá vyzařovanou dolů teplotu, přispívá tím k ochlazování roštů a vedle toho oživuje parami svými spalování.

8. „Spalování“ kouře.

Kouř vzniká při spalování látek v ohništi způsobem známým. Při zahřátí čerstvě přiloženého paliva tvoří se hořlavé plyny, které buď pro nedostatek kyslíka nebo pro nedosažení teploty zápalné neshořují. Sporý anebo s hořlavými plyny nedostatečně promísený kyslík sloučí se s vodíkem, čímž uhlovodíky, které podstatou plynů těch jsou, se rozloží a vyloučí uhlík. Tento jemně rozdělený uhlík tvoří pak více neb méně černý dým, který komínem uniká, když jsme ho dříve nebyli spálili. K tomu však třeba kyslíka a vysoké teploty. Je patrno, že kyslík (vzduch), který ohniště opustil a kanály ke komínu proudí k účelu tomu použit býti nemůže. Snížení teploty stává se ale často už i v ohništi, poněvadž příliš mnoho studeného vzduchu přivádíme a následkem je viditelný kouř. Přivádíme-li ale málo vzduchu a nedbáme-li, aby tento v čas, to jest při teplotě náležitě vysoké s plyny na polo spálenými se smísil, vzniká rovněž dým a sice ještě patrnější nežli ve případě prvém, poněvadž není přebytečným vzduchem zředěn.

Abychom docílili kouře neviditelného, třeba omezit množství vzduchu ohništi přiváděného a vzduch tento při teplotě co nejvyšší s plyny polo spálenými důkladné mísiti.

Spalování kouře v pravém slova smyslu se vlastně neděje, neboť, jakmile se kouř vytvořil, nespálí se více a kdybychom ho spalovat měli dodatečně, tu zajisté užitku bychom nedosáhli. Vždyť to, co největší obtíží městům je a co svádí techniky k vymýšlení „spalovacích apparátů“ je onen dým, zbarvený více neb méně černě pevným uhlíkem a toho obsahuje kouř bledý 1%, kouř černý nejvýš 3%!

Spíše měly by přístroje na spalování kouře zvány býti „přístroje zamezující tvoření se kouře viditelného“. Ačkoli velká řada konstruktérů již se pokusila vynalézti dobrý přístroj kouř stravující, přece jen nemnohému se to povedlo, ač tím není řečeno, že by přístroj dokonalý už byl vynalezen. A přečasto děje se „spalování“ takové buď na úkor effektu anebo je zařízení nesmírně obtížné a drahé, takže mnohý továrník přístroj si pořídil pouze z ohledu k sousedům svým, jichž i zákon se ujímá. Do dnešního dne je nejjednodušším způsobem spalovacím obyčejný nebo stupňový rošt, dostane-li se mu dobré obsluhy.

Přihlédneme blíže k jednotlivým způsobům:

a) *Přivádíme palivu vzduch již ohřátý zvláštními kanály.* K cíli tomu byly sestrojeny duté hole roštové, ve kterých vzduch se zahřál a nad sedlem s plyny mísil anebo přiváděn tahy upravenými v horkých stěnách ohniště.

Teplo k zahřátí vzduchu tohoto potřebné odebírá se topení vlastnímu a nikdy nedocíleno tím jak zřejmo užitku.

b) *Topivé plyny přivádíme do styku se žhavými, pórovitými tělesy.* Při topení předním dosáhneme toho už, když ohniště nízkým učiníme, jak z předu pověděno. Dobrým je též sestrojení sedla co nejširšího, neboť tím více tepla přijme a toho tím více pak chladným plynům z čerstvého paliva se vyvinujícím odevzdává. Při topení spodním slouží k reservaci tepla stěny postranní a sedlo, při topení vnitřním pouze sedlo.

c) *Uspořádání dvou neodvislých roštů* vedle sebe nebo nad sebou je též dobrým způsobem stravování kouře. Zde přikládáme střídavě, takže vždy je zde horkých plynů z jednoho ohniště dostatek, které chladný kouř tvořící se z čerstvě přiloženého paliva v ohništi druhém zapalují (Fairbirn, Reiche).

d) *Vynalezány různé komplikované mnohdy přístroje pro nepřetržité přikládání* pomocí šroubu a j. Žádané dosažení stejnoměrnosti nedosaženo pro nestejnosť paliva a pak, že bylo třeba přece jen lopatou nebo hákem palivo na roštu srovnávat. Z přístrojů přikládacích (stokerů) nejlepší dosud pochodily od *Hodgkinsona* a *Proctora*. V době nejnovější rychlého nalézá rozšíření

stoker Whittakerův, *) který sám rozděluje palivo náležitě na roštu a působí nepřetržitě. Kouř viditelný so netvoří a úspora na palivu je značná.

e) *Obrácením tahu* hleděno též dosáhnouti účele toho. Palivo leží na roštu, vzduch proudí otevřenými dvířky přikládacími skrze vrstvu paliva do uzavřeného popelníka a odtud do tahů a komína. Plyny tvořící se z paliva svrchního, nuceny jsou procházet spodní, nejžhavější vrstvou. Tím zužitkuje se výborně palivo, ale — rošty béřou rychle zkázu, neboť jsou vysazeny zhoubnému účinku největšího žáru, aniž by ochlazovány byly jako při tahu ze spodu. Vedle toho je třeba většího tahu ku přemožení snahy horkých plynů stoupat vzhůru.

f) Velmi dobrým je uspořádání, *kde zvláštní úpravou sedla je plamen* nucen se obracet, takže spaluje destilláty na přední části roštu se vyvinující. Sedlo to, klenba asi do $^1/_2$—$^2/_3$ délky roštové se pnoucí je výborným reservoirem tepla, neboť, jsouc až do bílého žáru rozpáleno tvoří zářivou plochu a napomáhá značně ke spalování plynů. Způsob ten osvědčil se už výborně při lokomotivách, různých kotlech a j. Vynikající systémy druhu tohoto sestrojili Ten Brink, Nepilly a j.

g) *Do ohně přivádíme páru*, která oživuje spalování a napomáhá k ochlazování roštů; tak na př. Perkins urychloval spalování přehřatou parou.

h) Konečně budiž uveden způsob, kde spalování děje se podobně jako v případě c) na dvou neodvislých roštech ale s tím rozdílem, že na roštu jednom úmyslně palivo nedokonale spalujeme a teprve na roštu druhém proces ten ukončujeme.

9. Tahy a komín.

Tahy, kterými horké plyny, opustivše ohnivše procházejí a kde teplo svoje odevzdávají, ústí do komína. Lépe volit průřez jich větším pro překonávání velkých ztrát třením o stěny, ač zase při kanálech malých teplo lépe se přenáší. Při konstruování třeba hledět k tomu, aby odevzdáno bylo předmětu příslušnému co nejvíce tepla produkovaného a co nejméně zdivu nutnému.

Kanály úzké transmittují mnoho tepla — využitkují tudíž více vyvinutého tepla, vyžadují menší spotřebu paliva, ale i větší tah, t. j. vyšší komín. Při kanálech velkých má se věc jinak. Tu odevzdává se méně tepla, je tudíž spotřeba paliva větší, ale komín smí býti nižší. Z toho zřejmo, že případ první je dražší při zařizování, ale úspornější v chodu, nežli případ druhý. Úprava stěn kanálů má vliv na stanovení výšky komína, který musí býti tím vyšším, čím nerovnější jsou stěny tyto. Třeba tudíž hleděti k tomu, aby stěny byly co možná vyhlazeny a aby zbytečným klikatinám se předešlo.



Obr. 57.

Velmi důležito je, aby tahy byly pilně čistěny, neboť rychle se na stěnách usazující saze jsou isolačním prostředkem tak vydatným, že na př. železná deska pokrytá vrstvou sazí, skrze tuto sotva znatelné množství tepla plynů až +400° C. horkých propouští. K tomu účeli třeba opatřit tahy na vhodných místech čisticími otvory, šoupátky (obr. 57.) uzavíratelnými. Z obrázku zřejmo je obvyklé jich uspořádání.

Průřez kanálů závisí též na palivu jakého užíváme, vlastně na množství plynů, jež to neb ono palivo vydává a méně na světlé ploše roštové, kterou obyčejně za měřítko béřeme. Přes to ale stačí v praxi naší úplně, béře-li se úhrnný průřez kanálů asi $^1/_4$ hrubé plochy roštové.

V první části jakož i na záhybech třeba tahy vyzdít ohnivzdornými cihlami. Opustivše tahy, přicházejí plyny do *kanálu kouřového*. Kanál ten bývá buď

*) Jediným zástupcem vynálezců je pražský inženýr Lad Vojáček.

vodorovný nebo *stoupá* mírně ke komínu, přecházeje obyčejně v křivce do téhož. Kouřový kanál není dovoleno vésti do komína se *spádem*, poněvadž plyny chladné, klesající ke dnu jeho, velmi snadno by průřez tak zmenšit mohly, že by funkce komínu byla porušena. Konec kanálu toho opatřen bývá prohlubinou, sloužící k hromadění popele lehkého a sazí.

Abychom průřez kanálu libovolně regulovati mohli, opatřujeme tento zvláštním šoupátkem. (Obr. 58.) Do jednoho komína může ovšem i více kanálů ústit, dle kteréžto okolnosti se též řídí průřez téhož.



Obr. 58.

Komín má působiti náležitě ve dvou různých případech: 1. když topí se nepřetržitě a 2. když topí se občasně.

Velký průřez je daleko méně škodlivým nežli průřez malý, poněvadž šoupátkem v kouřovodu upraveným tento zregulovati lze.

Vliv na tah komína má jeho průřez i výška. Abychom zamezili zpáteční proud vnějšího vzduchu do komína, je třeba stanoviti náležitý poměr mezi výškou jeho a průměrem, často vyžaduje též okolí, aby plyny vyváděny byly co možno vysoko. Průřez komína závisí na množství plynů, jež třeba odvádět a na jich teplotě.

Známe-li množství paliva za hodinu spotřebovaného a výšku komína, tu dle vzorce, jejž stanovil Péclet je průřez komína

$$PK = \frac{V\,kg}{60\ (\text{až}\ 80)\ \sqrt{v}},$$

kdež V jest váha za hodinu zpotřebovaného paliva a v výška komína v metrech.

Rychlosť tahu kolísá mezi 3—4 metry. Výška komína v má odpovídati asi pravidlu $v = 15\,m + 20\,d$, t. j. 15 metrům a dvacateronásobnému průměru komína.

Průřez komína bývá čtvercový, šesti-, osmistranný anebo kruhový. Zevně dostává okrasy různé, buď dle dělení sloupu nebo římsu a pod. Nejlepším je, učiniti komín nahoře úplně hladkým, poněvadž zvláště daleko vyčnívající římsy tvoří značnou překážku tahu. Vzduch naráží na komín, rozděluje se na všechny strany a tudíž také nahoru, vedle toho zahřívá se na zevních stěnách komína a stoupaje zrychleně přímo vzhůru způsobuje zvyšování tahu. Narazí-li vzduch na cestě své na římsy, vzniknou víry, jež tahu jsou velice na závadu.

Komíny opatřujeme různými přístroji ku zmírnění škodlivého vlivu větru.

Oblíbenou násadou je obyčejný dutý válec, jehož ústí nahoře na $^2/_3$ průřezu komína je zúženo, čímž zvýšena rychlost výstupová. Na tento válec navléknut je plášť kuželový, jehož výška se rovná průměru onoho válce. Průřez prstence, vzniklého mezi válcem a kůželem rovná se průřezu válce samého. Když vítr ze spodu prstencem tím prochází, stoupá nahoru kůželem a zvyšuje značně tah. Větru, dopadajícímu na komín je v případě každém zamezen přístup do téhož. Deflektory podobné různých tvarů, sestrojili hlavně Windhausen, Büsing, Dorn, Wolpert a m. j., kde vedle popsané konstrukce, která při všech systémech v podstatě zachována, připojeny jsou různé ochranné přístroje proti škodnému vlivu deště a tepla slunečního.

Důležito je, že tah v komíně dostatečně živým už je, když teplota plynů 100° obnáší a neprospívá nikterak pro zvýšení tahu vyvádět plyny teplejší.

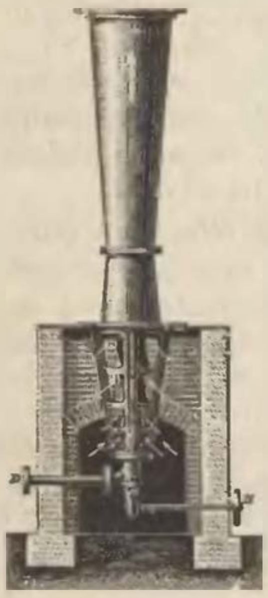
Následující tabulka podává osvědčené v praxi už rozměry komínů pro různou spotřebu uhlí kamenného nebo dřeva.

Za 1 hod. spáleno		Potřebná výška komína	Hořejší rozměr		Dolejší rozměr		
kam. uhlí *kg*	dříví *kg*	*m*	kulatého komína v *m*	čtvercov. komína v *m*	kulatého komína v *m*	čtvercov. komína v *m*	
10	20	10	0·24	0·27	0·36	0·40	Rozměr při komínu kruhovém značí průměr, při čtvercovém délku strany.
20	40	13	0·32	0·36	0·48	0·54	
30	60	15	0·38	0·43	0·57	0·63	
40	80	17	0·43	0·48	0·64	0·72	
50	100	18	0·47	0·53	0·70	0·80	
75	150	20	0·55	0·62	0·82	0·91	
100	200	22	0·62	0·70	0·93	1·05	
150	300	26	0·73	0·83	1·00	1·24	
200	400	28	0·83	0·93	1·25	1·39	
250	500	30	0.91	1·03	1·36	1·54	

Pro větší spotřebu paliva nemají rozměry komína pro nás významu, budiž jen uvedeno, že pro spotřebu 600 *kg* uhlí za hodinu má býti komín 35 *m* vysoký a hořejší rozměr má při kruhovém 1·34 *m* a při čtvercovém komíně 1·51 *m* obnášeti.

Rozměry komína pro domácí topení lokální se méně snadno stanoviti dají, poněvadž topení není pravidelné, avšak i zde třeba dbát aby komín nebyl úzkým a nízkým

Známe v případě tom komíny volné čili *průlezné*, rozměrů obyčejně, 50 × 39 *cm*, vystačující až pro 15 pokojů. Úzké, pod jménem *ruské* známé, komíny musí míti nejméně 16 *cm* průměru.



Obr. 59.

Tah v komíně béře újmu ostnými záhyby a nesprávným vstupem kanálů kouřových. Správným je vstup, když osa kanálu tvoří s osou komína úhel tupý. Tuze krátké a volné komíny mají slabý tah.

Ústí-li do komína kanály z kamen různých pater, tu snadno sráží se kouř do pater vyšších, není-li komín dostatečně vysokým a není-li opatřen přístroji ochrannými proti vnikání větru. Nejlépe je ovšem, svádíme-li, není-li možno dáti vůbec každým kamnům komín zvláštní, do společného komína kouř pouze z kamen jediného patra.

Velké dopouští se chyby, kdo prodlužuje komín železnou troubou. Kouř se zde totiž velmi rychle ochlazuje a vadí patrně tahu. Nejen z ohledů stavitelských, ale i proto je s výhodou, vedeme-li více komínů vedle sebe, že udržují si navzájem teplotu.

Mnohdy je potřeba tah uměle zvětšiti, na příklad tam, kde přibylo ohnišť, aniž by pro místní poměry komín přestavěn býti mohl.

Úkol ten dobře plní přístroje na způsob injektoru působící (obr. 59.). Při *D* vstupuje pára, jejíž množství kolečkem *H* regulovat lze do injektoru, způsobuje vydatné ssání, a zvyšuje tak značně tah v kanále komína.

II. Vytápění budov.

Účelem topení v obydlích je, aby docíleno v nich bylo přiměřené potřebám člověka teploty. Člověku je třeba, aby vyrovnání došla ztráta tepla tělesného, vzniklá vyměšováním a z rozdílu teploty tělesné a zevní, obyčejně nižší. Lidské tělo má teplotu 36—38° C., okolí jeho je ale z pravidla chladnější. Následkem toho vznikají ztráty tepla a sice zářením z částí volných, odváděním z částí ošacených. K tomu přistupuje značné odpařování vody koží a plicemi — dle Sequina 800—1000 grammů za hodinu.

Vlastní potřeba topení v obydlích nastává v zimních měsících, kdy rozdíl obou teplot je tak značným, že ani přiměřený oblek co ochrana proti rostoucím ztrátám tepla nevystačuje, takže třeba vzduch uměle zahřívati.

Teplota potřebná zdravým osobám kolísá podle jich věku, zvyku a způsobu zaměstnání mezi 10—12° C.

Kterak teplo vyvíjíme, pověděno už z předu. Díl tepla toho přechází do okolí zářením a možno říci, že vyzařuje dřevo $^1/_4$, kamenné uhlí a koky $^1/_2$ teploty svojí.

Nejvíce tepla vyzařují látky hořící bez plamene. Do prostoru vytápěného přechází teplo buď přímo nebo jakýmsi prostředím.

Přímo děje se tak při topení *krbovém*; pomocí prostředí všemi ostatními způsoby — tedy topením v *kamnech*, ať už tak či onak upravených.

Je-li topeniště přímo v prostoru, který vytápěti máme postaveno, slove způsob ten *topení místní* (lokální). Je-li ohniště mimo prostor vytápěný postaveno a slouží-li toto po případě i k vytápění místností jiných, slove topení *ústředním* (centrální).

10. Topení místní.

Zařizovací výlohy topení místního jeví se býti menšími nežli ústředního topení — vadou ale velikou je velmi obtížná obsluha zvlášť při větších budovách a v poměru k teplotě vyvinuté velká spotřeba paliva.

a) Nejdražším je *topení krbové,* jelikož zde obyčejně pouze teplota hořícím palivem vyzářená do prostoru vytápěného vstupuje, kdežto teplota plynů spalovacích nezužitkována uniká. Zářivost dřeva, obyčejného to krbového paliva, obnáší jak už pověděno, $^1/_4$, jisto je ale, že pouze asi $^1/_4$ této teploty vyzářené do prostoru vstupuje, takže nejvýše šestnáctý díl veškeré vyvinuté teploty k vytápění přispívá, nehledě k tomu, že vytápění teplem vyzařovaným velmi pozvolným je.

Vlastnosti má míti každý topicí přístroj následující: Spotřeba paliva nechť je dokonalá a malá, teplo vyvinuté ať ve množství co největším do vytápěného prostoru a v nejmenším do komína vstupuje, teplotu nechť udržuje po delší dobu co možno stejnoměrnou a plyny zdraví škodlivé nechť nevnikají do místnosti vytápěné.

Topení krbové je původu prastarého. Nejstarší známý tvar krbu pozůstává z prostého prohloubení ve zdi, sloužícího za ohniště a krytého více neb méně nákladným, zděným, naboru se zúžujícím pláštěm, svádějícím kouř do komína. Rozměry krbů bývaly hlavně ve věku XIII. tak ohromné, že dřeva 2 metry dlouhá v nich hořeti mohla. Během času zdokonaleno stavění krbů v té míře, že tvořívaly obyčejně nejkrásnější kout pokojový, veškerý vkus a přepych vynaložen na úpravu jich.

Že předkové naši o zužitkování tepla zdání neměli, nasvědčují právě pozůstalé po nich krby. Všecky mají ohromný komín, který mnohem více vzduchu vssává nežli ke spálení přiloženého paliva třeba je. Komínem takovým uniká velké množství teplého vzduchu pokojového, takže třeba dbáti stále,

aby dostatek vzduchu zevního okny a pod. v náhradu za onen do pokoje vstupoval, an by jinak studený vzduch cestu komínem volil a kouř do pokojů sváděl. Tím vzniká sice hojná výměna vzduchu — ventilace, ale spojená se studeným průvanem. Vlastnosť ta činí krb pro období zimní nedostatečným, neboť jedině osobám před ním sedícím sděluje teplo a to jest části obrácené k němu, kdežto odvrácené části studenému jsou vystaveny průvanu. Vadám těmto hleděno způsobem různým předejíti.

První, kdo o zdokonalení krbů vzhledem k účinnosti tepelné se přičiňoval, byl fysik, hrabě *Rumford*. On zmenšil hloubku krbu, sešikmil stěny postranní pod 45° a zúžil průřez komína přiměřeně. Tím, že pošinul ohniště více do prostoru vytápěného a že sešikmil stěny, docílil hojnější vstupování paprsků tepelných do tohoto, zúžením komína zvýšil tah a zamezil dvoje proudy v komíně. V krbu tomto dá se spalovati jen dříví a proto přirozeno, že brzo pocítěna potřeba krbů, na nichž palivo o větší sálavosti páliti by se dalo, čímž značné docíleno úspory. K tomu cíli užito bylo roštů. Mezi jinými sestrojil i *Péclet* krb podobný.

Myšlénka, aby teplé plyny komínem unikající byly zužitkovány, čímž hlavní vada krbů by odstraněna byla, vznikla v XVIII. století, avšak teprve v době naší vymyslel *Leras* způsob, jímž myšlénka ta praktického došla uskutečnění. Sestrojil skříň krbovou z hladkého plechu měděného o dvojích stěnách. Vzduch spodem proudil pod krb, mezi stěnami se zahřál a vrchem vycházel teplý.

Dle způsobu toho vyrábí se mnoho krbů, s tím ale rozdílem, že zadní stěna je ze železné litiny a jenom mezi touto stěnou a zdí je mezera, kterou možno pod ohniště přiváděnému vzduchu prouditi, aby oteplen nad krbem vystupoval.

Wille v Berlíně vyrábí krby způsobem tím, že vzduch přichází skrze mříž do spodní skříně, odtud do devíti svislých, plamenem vedených trub a z těchto do skříně hořejší, odkud do prostoru vstupuje. Podobný krb sestrojil *Rondet*, modifikace podobná jsou též krby s trubkami ležatými. Nikdy však nezužitkují krby ty více nežli 20—26% veškerého tepla vyvinutého.

V anglických kavárnách a nemocnicích vojenských zavedeny jsou *krby Galtonovy, spojené s ventilací.* Ohniště, upravené pro pálení dřeva i uhlí je vyzděno ohnivzdornými cihlami, komín je ze železné litiny a prochází až do výše stropu čtvercovou komorou vzdušnou, na spodu se vzduchem zevním a nahoře s prostorem vytápěným spojenou otvory přiměřenými.

Vlivem tepla rozřeďuje se vzduch v komoře vzdušné, stoupá k otvorům ústícím do místnosti vytápěné, způsobuje ssání při otvorech spodních, jimiž následkem toho stále čerstvý vstupuje vzduch, který se opět zahřívá a do místnosti vchází, aby nahradil vzduch, jenž mezi tím se ochladil, k podlaze klesl a zkažen skrze ohniště a komín uniká.

Dle *Morina* je užitečný effekt krbů těch 35%. Týž vypočetl, že malý Galtonův krb za hodinu 500 cub. metrů zkaženého vzduchu odvésti s to jest a že přivádí v témže čase 400 cub. metrů čerstvého, 30° C. teplého vzduchu do místnosti, takže jenom $^1/_5$ celé potřeby vzduchu skulinami oken, dveří a j. přiváděti třeba.

Tabulka Morinova k těmto krbům se vztahující je následující:

Prostor pokoje	Za hodinu vyssaté množ. zkaž. vzduchu	Průřez komína	Průřez vzdušné komory	Prostor pokoje	Za hodinu vyssaté množ. zkaž. vzduchu	Průřez komína	Průřez vzdušné komory
krychl. metrů		čtver. metrů		krychl. metrů		čtver. metrů	
100	500	0·05	0·140	220	1100	0·11	0·308
120	600	0·06	0·168	260	1300	0·13	0·364
150	750	0·075	0·210	300	1500	0·15	0·420
180	900	0·09	0·252				

Topení v krbech je velice oblíbeno hlavně v Anglii, Francii, Italii a tu a tam i u nás v domech zámožnějších. Je však bezmála nemožno docíliti v krajinách chladnějších z příčin už uvedených, v pokoji teplotu 18—20° C. Proto nalézají všeobecného skorem užití výhodnější kamna. Dnes zdomácněla tato tak, že nedá se mnohému obydlí úplným, nestojí-li v každém pokoji bílý kolos ten. Toť též jednou z příčin, proč topení ústřední tak pomalu se ujímá vzdor nepopíratelným svým výhodám.

V náhradu za krby pořizují se *kamna krbová*, která dovolují příjemný pohled na oheň a jsou výhřevná jako kamna. Zevnějšek více neb méně nákladný je podobný kamnům našim dlaždičkovým. V přední stěně je ohniště krbové, ve stěně postranní pak obyčejné ohniště kamnové. Obě topení jsou od sebe úplně oddělena a lze též každého zvlášť užíti. Jelikož krbu zajisté pouze za dnů teplejších, kamen samotných ale za dnů zvláště studených užíváme, stačí komín společný.

Železné krby s prolamovaným pláštěm, rozšířené hlavně po Anglii, mají mnoho znamenitých výhod. Pro malé rozměry dají se lehko umístiti, jsou nepatrně těžké, jsou úplně sestavené a dají se stavěti tak pohodlně jako jiný nábytek, účinnosť je značná, rychlá a cena 60—80 zl. nepatrná. Topeniště má tvar oblý, ke spodu do podoby mísy se sbíhající. Rošt umístěn je po způsobu anglickém vysoko, aby vydatný proud vzduchu přístup k němu měl. Popelník je ze železného plechu zhotoven a dá se vyjmouti. Krb tento vydává asi tolik tepla jako železná kamna, ale toto je mnohem příjemnější nežli prudké zářené teplo kamen železných, neboť působí více co přístroj s cirkulací, an vzduch do vnitř vstupuje a zahřát otvory vystupovati může. Zjednáme-li do dutiny krbu toho přístup vzduchu zevnímu, získali jsme topení s ventilací.

Krby plynové. V budovách stávajících, kde mají se vytápěti místnosti bez komína a kde by pořízení takového velký náklad vyžadovalo aneb vůbec provésti se nedalo, je topení plynem, pakli tento po ruce, nejlepším, ano jediným snad způsobem topení lokálního. Zařízení krbů plynových je velmi jednoduché — nevyžaduje prací stavitelských. Tvar je obyčejně týž jako tvar krbů železných.

Jelikož plamen svítiplynu jen málo tepla vyzařuje, upravena věc tak, že plamen plynový udržuje těleso jakés ve stavu žhavém a že teprve toto těleso teplo vyzařuje.

Obyčejně hotoví se krby tím způsobem, že plyn, dostatečně se vzduchem smísený do válce ohnivzdorného, četnými dírkami opatřeného proudí a na obvodu válce toho se zapaluje. Smísením plynu se vzduchem před zapálením, docíleno dokoknalého spalování. Kolem válce toho kladou se cihly, které v čase krátkém úplně se rozžhaví a žádané teplo odevzdávají. Spotřeba plynu v krbu o 2 válcích činí průměrně za hodinu 2 krychl. metry, obyčejně dosáhne se ale teploty žádané ve 40 minutách, ovšem při náležitém počtu válců. Snadná obsluha topení takového a čistota jeho je znamenitou výhodou. Ovšem třeba místnosti takové vydatně větrati, poněvadž vyvinuje se mnoho kyseliny uhličité a vodních par, které pokazily by strop a stěny.

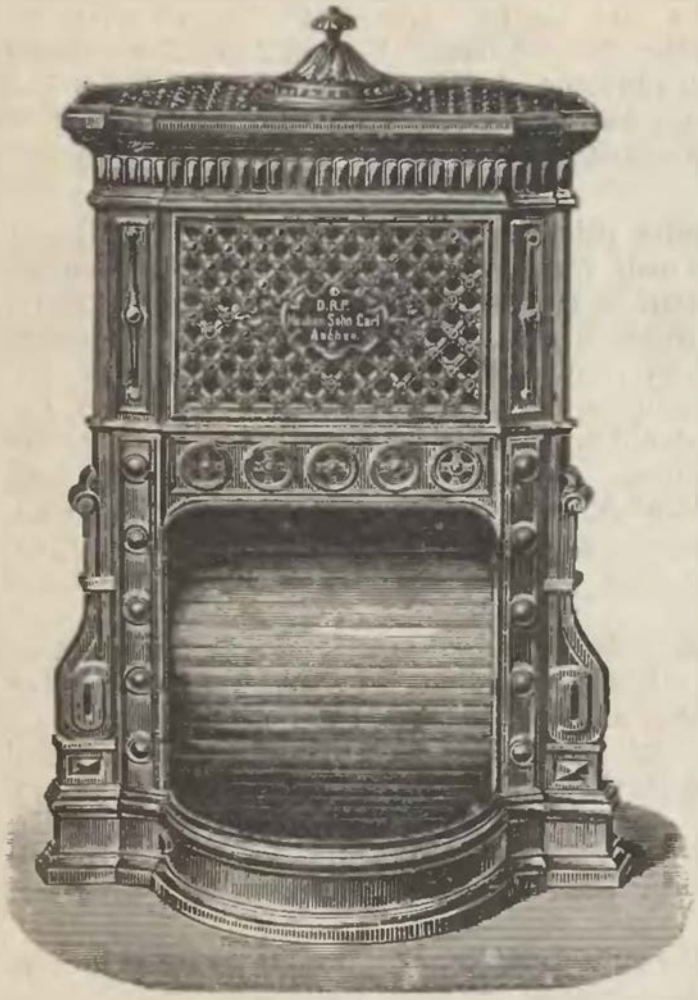
Dr. William Siemens v Londýně sestrojil krb tak, že spaluje plyn a koky zároveň. Zařízení je nesmírné jednoduché. Na stěně připevněna je deska ležatá, opatřená po kraji zevním otvory zastupujícími rošt. Pod roštem tím umístěná je plynová roura otvory opatřená. Nasypeme-li na desku koky a zapálíme-li, když plyn z dírek oněch vystupuje, rozžhaví se tyto v krátkém čase a vydávají velmi silné teplo.

Modifikace krbů plynových jsou různé: dáváme plamenu plynovému šlehati na vlnitou desku mosaznou neb měděnou, na desky asbestové a pod. Velmi pěkné krby druhu toho, sloužící zároveň k dosažení dobré ventilace

anebo pouze cirkulace vyrábí *Houben* v Cáchách (obr. 60). Ano, aby topení plynové i vzezření topení obyčejného mělo, upraveno bývá v ohništi z hlíny množství nápodobeného dřeva a uhlí, které pomocí skrytých plynových plamínků rozžhavujeme.

b) Topení kamnové.

Kamna jsou přístrojem topicím, v němž oheň stěnami zděnými nebo kovovými obklopen je, které okolí svému teplo z ohně přijaté sdělují. Nežli produkty spalování do komína přijdou, dáváme jim procházeti celou řadou tahů, jichž stěny teplo plynů přijímají, zevním stěnám odvádí, odkudž pak do prostoru vytápěného rovněž přechází. V dobrých kamnech přichází na zmar jenom ono teplo, které komínem uniká, což podle Morina 15% obnáší, takže effekt užitečný by 85% obnášel, kdybychom kouři nedali dříve uniknouti, dokud teplota jeho by na 150° neklesla.



Obr. 60.

Vlastnosti, jaké dobrá kamna míti mají, jsou následovní: Vytápění prostoru má se díti co nejrychleji na teplotu 20° C, kterou udržovati mají na stejné stále výši. Dále mají dobrá kamna ve svých stěnách co nejvíce tepla nahromaditi, aby po vyhasnutí ohně jen zvolna chladla a tím i teplota v místnosti neklesala náhle. Aby obsluha nebyla příliš častou, nechť ohniště je upraveno tak, aby paliva co nejvíce přijmouti mohlo a budiž dbáno toho, by úprava učinila obsluhu i necvičenému snadnou. Odevzdávání tepla má se díti způsobem tělu lidskému příjemným, ne prudce, stěny kamen nemají býti nikdy rozžhaveny. Regulace teploty má býti snadnou a dokonalou, paliva má shořeti co nejméně, zevní tvar kamen pak budiž vkusný.

Pro spotřebu paliva je důležitým množství vzduchu jemu přiváděného, neboť ztráta tepla komínem stojí v poměru přímém k tomuto. Nemírný přístup vzduchu, který spalovací plyny ochlazuje dá se regulovati buď uzavřením dvířek, úpravou roštu a podobně. Je-li v kamnech dostatečně přiloženo a tah tak upraven aby hoření bylo živé, rychlé a aby vysoké vyvíjelo se teplo, jakož i zmírňujeme-li při ubývání paliva tah, dá se ztráta tepla na míru nejmenší přivésti. Není-li ale paliva množství dostatečné, a hoří pomalu a tudíž nižší teplotou, topíme vlastně draze, neboť přebytečné množství vzduchu snižuje teplotu onu ještě a ztráta tepla komínem stává se větší nežli ve případě prvém. Když oheň byl vyhořel, buďtež kamna dobře uzavřena, aby chladný vzduch jimi prouditi nemohl a neochlazoval je rychle

Obsluha kamen děje se nyní bezmála všeobecně už z místnosti vytápěné a ne, jak dříve zvykem bývalo, z prostoru nějakého podřízenějšího. Děje-li

se přikládání z místnosti, již vytápíme, vstupuje k ohni vzduch již předehřatý a vedle toho děje se v místnosti té stálá, ovšem že slabá obnova vzduchu, neboť na místo vzduchu kamny vssatého vstupuje vzduch čerstvý skrze skuliny v oknech a dveřích

Podle Morina obnáší množství vyměněného vzduchu při spotřebě:

1 *kg* dřeva v kamnech 4 krychlové metry
1 „ uhlí „ „ 6—7 „ „
1 „ koků „ „ 12 „ „

Kamna stavíme buď ze železa nebo z hlíny pálené. Železo, co dobrý vodič tepla zahřívá se velmi rychle, odevzdává rychle teplo a rovněž rychle chladne. Hlína, co vodič méně dobrý přijímá teplo pomalu a pomalu je odevzdává. Výhřevnosť kamen železných je nejvyšší, když palivo je v nejvyšším žáru, kamna hliněná dobré konstrukce obyčejně nejvíce hřejí po shoření paliva.

Kamna hliněná odevzdávají teplo stejnoměrně a trvale, kdežto kamna železná nejvýš nestejnoměrně.

Důležito je, že železo žhavé vydává kysličník uhelnatý Vzduch přijme téhož plynu až $^{13}/_{1000}$ svého objemu. Jelikož okolnosť ta a s ní spojené škodlivé následky nastávají jen když železo je rozžhaveno, doporučuje se samo sebou dobré vyzdění ohniště ohnivzdornými kameny, čímž přehřátí železa se zamezí a stejnoměrné zahřívání prostoru docílí.

Aby předešlo se přehřívání, je lépe voliti velkých ploch slabě zahřívaných nežli malých, silně horkých ploch k vytápění.

Čím vzduch je teplejším, tím je schopnějším přijímati do sebe vodu v podobě par. V obyčejném případě vydávají stěny, nábytek a pod. vodní páry ve množství dostatečném k nasycení vzduchu. takže tělo lidské nedostatek vláhy nepociťuje. Je-li vzduch ale pro mnohé příčiny méně vlahým nežli stupni jeho sytosti, závislé na teplotě jeho odpovídá, je člověku pobyt v něm nejvýše obtížným. Při 50—70% sytosti vzduchu cítí se člověk nejvolnějším. V suchém vzduchu odejímá se povrchu kůže mnoho vody takže pocit nepříjemné vyschlosti vzniká, cizí tělesa, hlavně částečky prachu působí na místa slizká — ústa, oči nejvýš dráždivě. Proto je záhodno, v bytech příliš „suchých" stavěti na kamna nádobku k odpařování vody.

O této okolnosti zmiňujeme se teprve nyní, poněvadž při topení krbovém nebezpečí toho nestává pro souvisící s ním výměnu vzduchu, kdežto při topení kamnovém snadno nastane.

Co do látky stavební rozeznáváme:

1. kamna železná,
2. „ hliněná,
3. „ smíšená, t. j. z obou látek zhotovená.

Kamna železná.

Železo přijímá teplo rychle a jelikož stěny kamen železných jsou obyčejně tenké, odevzdává se teplota v ohništi vzniklá prostoru vytápěnému velmi rychle. Následkem značného účinku tepla zářivého je prostor v době kratičké vydatným naplněn teplem, avšak hned po vyhasnutí plamene ochlazují se kamna rychle a teplota v prostoru rovněž rychle klesá.

Železná kamna jsou oblíbena pro svoji levnosť, pevnosť a obyčejně vkusnou úpravu.

S výhodou lze jich užiti všude, kde jedná se o rychlé, netrvalé topení, na př. v ložnicích a pokojích hostinských. V místnostech stále obývaných anebo dokonce v nemocnicích nebuďte kamna železná užívána, leda s důkladnou vyzdívkou, aby zářivosť přílišná zmírněna byla. Má vůbec při zařizo-

vání topení hleděno býti k tomu, aby vedle výhodného zužitkování paliva i účelu vyhověno bylo, kterému kamna sloužiti mají.

Ve spotřebě paliva mají býti kamna spořiva, teplota pokojová má býti co možno konstantní, nekolísavá a konečně má býti s topením přiměřená ventilace spojena.

Bližší vysvětlení podstaty a zavedení ventilace podáme až ve spojení s topením ústředním, kde souvislosť je ještě značnější nežli při topení místním.

Hlavní druhy kamen železných jsou tyto: *Kamna válcová* sestávají z jednoho neb více válců na sebe kladených a vzájemně hrdlovým okrajem držených. Spodek, tvaru hranolového je opatřen popelníkem. S hora vložena do spodku toho ke spodu se zúžující, roštem zakončená nádoba, sloužící za ohniště. Tak povstala mezi stěnami ohniště a spodku vzdušná mezera, zamezující přímý styk žáru se zevní stěnou, a tudíž i rozžhavení. Na příslušném místě upravena jsou dvířka přikládací. Ústí do komína, na místě nejvyšším umístěné je upraveno co hrdlo k nasazení plechové trouby. Celek uzavřen je dobře přiléhající deskou.

Plyny jdou zde přímo po vzniku do komína a tudíž značně teplé. Proto rozděluje se válec svislou deskou na dvě části; přední stoupá kouř a nahoře přechází přes okraj desky na stranu druhou, aby zde na nejspodnějším místě válce do komína vstoupil.

Kamna Harzská jsou podobně upravena. Kouř je pomocí několika desek veden dráhou klikatou do komína. Výhodným je zde upravení nádoby roštové; tato visí na spodním prolamovaném podstavci, takže vzduch k ní volně prouditi a ji ochlazovati může. Vedle toho se zahřívá a zvyšuje takto effekt kamen.

Cirkulační nebo patrová kamna. Topení vlastní tvoří krychlová skříň s obyčejnou úpravou ohniště. Na konci roštu je upraveno svislé hrdlo, převádějící kouř do vyšší ležaté skříně, ze které dalším hrdlem do nové skříně přechází. Kombinace jednoho hrdla a jedné skříně slove patro a činíváme takových 3—4. Jelikož jsou hrdla střídavě upravena, třeba ležaté skříně vždy na příslušných místech podkládati sloupky nebo pod., jež upravujeme zevně tak, aby nelišila se od hrdel kouřových. Topivá plocha kamen těch je značná, plyny mají zde mnoho ochlazovací plochy.

Způsoby uvedené patří mezi nejstarší druhy kamen železných. Vyznačují se velkou sálovostí, kterou ani vyzděním ohniště valně zmírniti nelze, oheň vyžaduje stálou obsluhu a o ventilaci není vůbec postaráno.

Podmínky řádného topení seznány teprve v době nejnovější a na jich základě budována pak i kamna železná.

Těmto podmínkám vyhovují kamna opatřená pláštěm, zachycujícím záření horkých železných stěn ohniště a upravená na přikládání v 6—12hodinných mezerách. Přikládání takové je periodické — časové a děje se nasypáním, podle čehož i kamna jméno *nasýpací* nesou. Nejpodstatnější částí kamen takových je válec nasýpací, který naplňuje se palivem s hora nebo otvorem postranním. Když veškeré palivo v kamnech úplně se rozžhavilo uzavřeme kamna, ponechavše jenom nejnutnější průchod vzduchu, aby určitá a stálá teplota se vyvinula. Regulací takovou opatřená kamna jmenujeme *kamna regulační.* Zvolna doutnající palivo vyvinuje teplo tak souměrné, že kamna regulační, vedle toho že předčí pak kamna dlaždičková tím, že rychle vytápí, co do vydávání tepla stálého a příjemného, úplně se těmto rovnají. Úspora na palivu obnaší u porovnání se systémy už uvedenými až 50%.

Z konstrukcí starších buďtež uvedena *kamna Lerasova.* Tato jsou velmi rozšířena ve Francii. Jsou nejstarším způsobem kamen, kde dbáno i ventilace prostoru vytápěného. Sestávají ze dvou, do sebe vsazených válců různých průměrů. Vnitřní válec slouží cirkulaci vzduchu, prostor pak mezi oběma válci slouží proudění plynů spalovacích. Plyny tyto proudí kolem válce vnitřního,

zahřívají tento silně a tím i vzduch, který do něho spodním otvorem studený přichází a hořejším oteplen vystupuje. Přivádíme-li do válce vnitřního vzduch zevní, docílíme dobrou ventilaci.

Kamna Gourneyova jsou hlavně oblíbena v Anglii. Zařízena jsou na nasýpání. Zhotovena jsou z velmi hmotného litého pláště, opatřeného vertikálními žebry zvětšujícími povrch topivý. Cirkulace nebo ventilace dosáhneme zde jako u kamen Lerasových, pouze nádoba na vodu, sloužící k ovlažování teplého vzduchu je zde přidána.

Lentzova kamna cirkulační vyznačují se šikmými kanály, vedoucími plyny ve dlouhé lomené čáře, takže velmi mnoho tepla odevzdávají. Nasýpání děje se do nízkého válce ohnivzdornými kameny vyzděného.

Cordes sestrojil kamna pro lokální topení vzduchem, hodící se velmi dobře k vytápění a větrání školních síní. Sestávají z více plášťů, mezi nimiž střídavě vzduch a teplo proudí.

Kamnům nasýpacím budiž pouze palivo nejlepší, asi velikosti ořechu přidáváno, neboť malé kousky se spékají a uzavírají prostup vzduchu. Uhlí kamenné se zapaluje, když byla kamna naplněna, *shora* pomocí dříví, takže před úplným shořením jedné dávky nelze znovu přiložiti. Při topení uhlím hnědým, rašelinou a koky, rozdělá se oheň na roštu a je pak volno přikládati kdykoli. Ovšem třeba dbáti, aby popel byl čas od času odstraňován.

Z kamen regulačních v pravém smyslu slova nejznámější jsou kamna *Meidingrova*, vyznačující se velikou jednoduchostí. Sestrojeny jsou prof. Dr. Meidingrem v Karlsruhe pro lodě určené k polární výpravě německé r. 1868—1870, kdež výborně se osvědčila. Sestávají z litého válce nasýpacího a dvou plášťů ochranných. Válec nasýpací skládá se z více dílů. Nejspodnější, s šikmým hrdlem opatřen je těsně přiléhajícími dvířky regulačními, na tento nastaveny jsou prstence výšky přiměřené opatřené žebry a konečně díl svrchní, opatřený hrdlem pro troubu kouřovou a otvorem pro přikládání, který zvláštním přikrýváme víkem. Vnitřní plechový plášť je natřen vodním sklem, aby plášti zevnímu tím větší skytal ochranu před sáláním válce nasýpacího. Zevní plášť bývá velmi bohatě okrášlen a je buď z litiny nebo plechu prolamovaného.

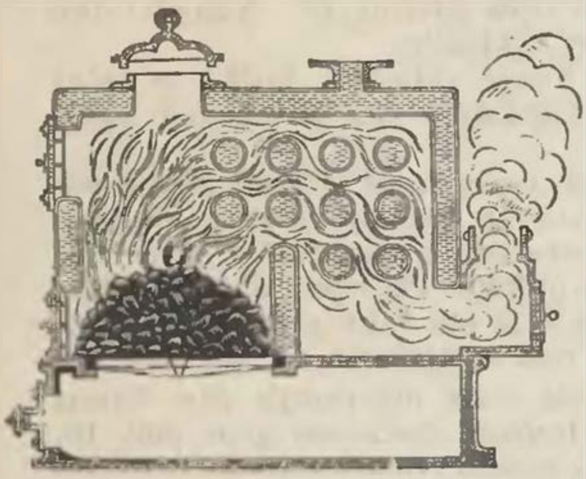
Kamna Meidingrova vyžadují obsluhu velmi pečlivou, pakli se jim této ale dostává, osvědčí se brzo velkou úsporností i výhřevností. I zde možno cirkulaci nebo ventilaci docíliti.

Kustermannova kamna nasýpací liší se ve mnohém od předešlých. Vnitřní válec nasýpací je z kusu jediného. Uvnitř má tři okraje stejně vzdálené, na které lze klásti rošť. Je-li třeba menší plochy topivé, na př. při vyšší zevní temperatuře, položíme rošť na okraj nejvyšší, při zvláště nízké teplotě na okraj nejnižší. Válec ten je přenosný — popel se odstraňuje mimo obydlí. Přístup vzduchu pod rošt reguluje se šroubovým závěrem. Plášť je prolamován na přiměřených místech k vůli dosažení cirkulace.

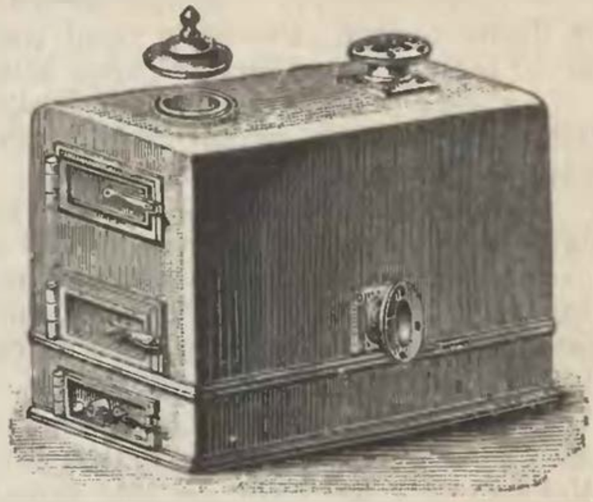
Více neb méně druhům uvedeným podobná kamna sestrojili Täubrich, Geiseler, hutě Lauchhammer, Blažíček, Wolpert, Lammertz, Lönholdt a mn. j.

Jelikož při nasýpacích kamnech vzduch zdola vstupuje a celou vrstvou paliva na cestě svojí do komína prochází, je třeba palivo řídce nasypati, aby nebyl průchodu vzduchu velký odpor kladen. Je velmi radno palivo před užitím v kamnech dosud uvedených pečlivě prosíti, abychom neměli kusy různé velikosti. Této obtíži odpomáhá *Cullmann* výměnou tahu. Palivo klademe na rošť, popelník se při topení povytáhne, takže vzduch může palivem spodem prostupovati. Když bylo palivo dobře prohořelo, naplní se nasýpací válec úplně hořejšími dvířky, popelník uzavřeme a vzduchu dáme prouditi k palivu s hora Kdyby kamna příliš se rozehřála, obrátíme opět tah na chvíli. Kamna ta jsou velmi úsporná, kouř spaluje se skorem úplně, plnění může se díti nepřetržitě.

V Pennsylvanii hojně se vyskytující anthracit vedl k sestrojení tak zv. *amerických kamen nasýpacích.* Ohniště má podobu mísy prolamované, opatřené na spodu dvěma pohyblivými rošty. Odstraněním roštu nejspodnějšího padá popel a struska do popelníka Ve spodní stěně upraveny jsou zvláštní kanály topivé. Nad ohništěm visí volně válec nasýpací, opatřený vkusným víkem. Zvláštní úpravou válce docílena cirkulace vzduchu. Slídovými okénky lze do plamene nahlížeti. Kamna ta hodí se jen pro anthracit, který doutná úplně bezdýmně a vedle toho není dle Bode užitek jich značný.

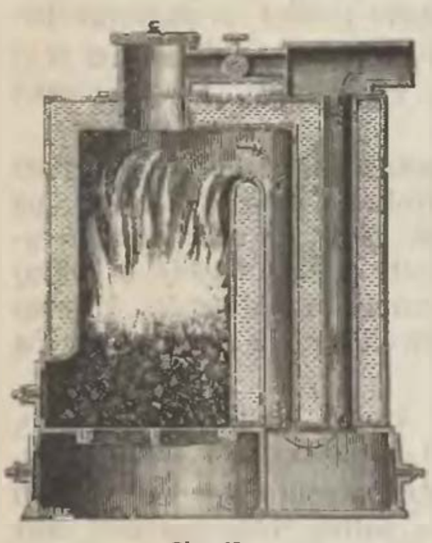


Obr. 61



Obr. 62.

Nemožno na místě tomto uváděti ještě nesčetné druhy ostatní, jen zmínka budiž ještě učiněna o kamnech *Schinzových.* Tento už před mnoha lety poukázal k tomu, že potřebí dáti kamnům železným aby docílena byla stejnoměrná teplota plášť, kterým odstraněn by byl nepříjemný účinek sálání. Dále poukázal k tomu, že by s kamny těmi spojiti se měla jakási nádržka tepla, aby se tak rychle neochlazovala. Dle tohoto svého principu sestrojil *Schinz* kamna, jichž všechny prostory mezi pláštěm, ohništěm a cirkulačními tahy vyplnil pískem.



Obr. 63.



Obr. 64.

Účelům podobným vyhovují i *Knappsteinovy* kotle na teplou vodu, určené k vytápění vodnímu. Jsou zhotoveny z kujného železa, není třeba jich zazdívati (obr. 61. a 62.) a zevní tvar jich je tak úhledným, že netřeba jich v místnosti, kde jsou postaveny, zakrývati. Velká topivá plocha docílena vhodným upravením vnitřní prostory kotlové a uspořádáním řady ležatých trub, komunikujících s vodním prostorem kotle, anebo upravením tahů svislých (obr. 63. a 64.). Z pořádání toho je i zřejmo, že teplo zužitkuje se zde co nejúplněji. Oba kotle slouží hlavně k ústřednímu topení vodou teplou, ku kterému později blíže poukážeme, jelikož jich ale užíváme často i k přímému vytápění aspoň jedné místnosti, uvádíme je už zde.

Kamna dlaždičková — kachlová.

Pokud známo pochodí první kamna dlaždičková z věku IX., jak ze zachovaných z dob těch dlaždiček zřejmo. Nejstarší tvar kamnové dlaždičky má podobu misky nepolévané. Kamna taková byla zevně vápnem a mnohdy pestrými hlinkami natřena. Později obdržela kachle formu výklenku. Ve věku XIV. již byly dlaždičky polívány hnědě, zeleně nebo žlutě. Zevní tvar kamen býval rozměrů ohromných a vkusně podle pravidel architektoniky proveden, jak nás četné, z dob těch zachované exempláře přesvědčují. Upozorňujeme hlavně na staré zámky české, kde tu a tam pěkné kusy zachovány jsou. Za okrasu sloužily později dlaždičkám plasticky provedené růžice, různé symboly, znaky a pod., které bývaly pestře malovány, čímž dojem jen zvýšen byl. Koncem XIV. věku nalézáme už na dlaždičkách pestrý email, ve věku XVII. ustupuje email pestrý bílému, modelace je pečlivější, počátkem pak věku XIX. nastoupily dlaždičky úplně hladké, glazura pestrá zmizela skorem úplně a bílá nebo běložlutá nastoupila místo ní.

Teprve v době poslední obrací se opět pozornosť na umělecké formy a malbu kamnářskou zdokonalením výroby majolik, takže zajisté brzo opět stanou se kamna všude, kde jsou užívána okrasou obydlí a zapudí úplně ony nevkusné bílé, hladké skříně, které obydlí naše tak hyzdí a bez kterých vzdor tomu málo kdo byt svůj představiti by si dovedl.

Kamna dlaždičková jsou trojího druhu, a sice:

1. s tahy vodorovnými,
2. s tahy svislými a
3. s tahy vodorovnými i svislými,

kterážto poslední nejčastěji nalézáme.

Mezi kamna dlaždičková pojali jsme i smíšená, t. j. ona, při kterých co látky stavební vedle dlaždiček i železa užito.

K těmto náleží v prvé řadě *školní kamna Staebe-ova.* Spodek dlaždičkový stažen je pásy kovovými, dvířka přikládací a popelníková přiléhají zcela těsně, ohniště vyzděno je chamottkami. S kamny těmi spojena je dobrá lokální ventilace.

Feilner vložil železnou skříň ohňovou do vnitř kamen podobně jako *Morlock.* Plášť kamen těchto je z dlaždiček, spodek je poněkud rozšířen a do širšího prostoru toho volně vložena skříň ohňová, ze silných desk zhotovená. Skříň ta je překlenuta a pouze malý ponechán otvor pro vystupování kouře a plamene, čímž zvyšuje se spalování. Hořejší díl kamen rozdělen je 4 svislými stěnami na 5 kanálů, z nichž 4 krajní co kouřové tahy, prostřední pak co vzdušný kanál k zahřívání čerstvého vzduchu z venku přiváděného, slouží.

Z kamen dlaždičkových nejznámější jsou kamna *Wimannova, magdeburská, ruská* s kolmými tahy, dále kamna *berlínská,* jichž užívá se hlavně v severním Německu a j.

Hlavní výhoda kamen dlaždičkových je ta, že odevzdávají veškeré ve stěnách nahromaděné teplo prostoru vytápěnému, kdežto jen ono množství tepla se ztrácí, které s kouřem do komína odchází. Čím je tato ztráta menší, tím je větším užitečný effekt kamen, který průměrně 80% činí.

Co do konstrukce vlastní podobají se uvedené druhy kamen více méně kamnům železným — nebudeme se tudíž dále o nich šířit.

Lokální topení děje se též pomocí *vzduchu* a *vody.*

Volpertova vzdušná kamna jsou velmi příhodným přístrojem ku zavedení vzdušného topení v rozměrech malých. Pozůstává z malých kamen opatřených pláštěm, který jedině dole komunikuje se zevním vzduchem a nahoře opatřen je kanálem pro vzduch teplý. Tento teplý vzduch přichází kanálem uvedeným, do vlastních kamen vzdušných, obyčejného to plechového válce nahoře uzavřeného a dole otvory opatřeného. Vzduch přichází horem do nádržky této

a vstupuje spodními otvory do prostoru vytápěného. Je zřejmo, že vzduch ten zároveň ku větrání slouží. Dobře hodí se zařízení toto pro místnosti, jež větrání vyžadují, vyjma jediné, na př. předsíně.

Kamna vodní dle soustavy *Tobiovského* opatřují ventilaci, zmírňují teplo a ovlažují vzduch. Pozůstávají z nasýpacího válce objatého válcem prstencovým naplněným vodou. Mezi oběma je dostatečně volná prostora pro vzduch zevní, který otvory postrannými do prostoru vstupuje.

Vodní kamna podoby kotlů trubkových anebo rejstříků sestrojil Rösicke a j.

Tím byli bychom v širokých rysech uvedli vše, co pozoruhodného při místním topení se nám jeví. Druhou, velkou část vytápění budov tvoří *topení ústřední.*

III. Topení ústřední.

Topení toto, které dosud ve studiu zdokonalování trvá, postupuje zvolna sice, ale nalézá obliby stále více. Důvodů pro to je mnoho — při obeznamování se s jednotlivými způsoby seznáme i tyto.

Odbor topení postaven nyní na neposlední místo v zdravotnictví a inženýrovi připadl zde úkol velký, on pracuje s lékařem ruku v ruce. Brzo poznáno, že přivádění čistého vzduchu přiměřeně teplého jedině může místo pobytu člověka zdravým učiniti a tu přirozeno, že oba odbory, jak topení tak i větrání tak těsně spolu srostly, že velmi těžko je od sebe je děliti. Proto rozhovoříme se o větrání při nejbližší příležitosti, která se nám během výkladů dalších naskytne. Při kamnech spojených s ventilací jsme tak neučinili pouze z důvodu toho, že racionelní větrání jich pomocí nikdy, anebo velmi těžce provésti se dá.

Topení ústřední vyznačuje se hlavně tím, že zdroj tepla sloužícího k zahřívání většího počtu místností je pouze jediný, anebo aspoň počet co nejmenší. V místě ústředním vyvinuté teplo lze pak rozváděti způsobem různým. Nejstarší známý způsob topení ústředního je topení vzduchem, v novější době pak zaváděna topení horkou vodou a parou o různém tlaku. Stopy topení vzdušného nalézáme už u starých Římanů, pak v některých středověkých hradech, ale teprve P. T. Meissner ve Vídni způsob ten důkladněji propracoval a uveřejnil v knize r. 1821 vydané, základy topení vzdušného, na kterých v pozdějších dobách odborníci dále pracovali a pracují.

Topení vodou o nízkém tlaku vynalezl r. 1777. *Bonnemain* v Paříži. Způsob ten dostal se kolem roku 1818. do Anglie a Německa.

Topení vodou o vysokém tlaku vynalezl *A. M. Perkins* v Londýně r. 1831. Brzo zatlačil způsob tento všechny ostatní dosud v Anglii obvyklé. Do Německa a Rakouska dostal se tento způsob topení teprve v prvních letech padesátých přičiněním firmy *J. L. Bacon.*

Topení parou vynalezl r. 1745. *W. Cook,* avšak teprve *James Walt* provedl roku 1784. vynález ten prakticky.

Z těchto hlavních způsobů topení vznikly během času a z potřeby způsoby nové, spojující výhody topení ústředního též s větráním náležitým.

Aby topení vzduchem, které o sobě pouze na malou působí vzdálenosť obsáhlejší obvod působnosti nabylo, spojeno s vodním nebo parním topením. Spojením topení parního s vodním dosažena značná reservace tepla a oslabeno silné záření. Podobných kombinací je řada značná, o kterých zmínka později učiněna bude.

11. Topení vzduchem.

K přístroji topicímu, kaloriferu, umístěnému v komoře zvláštní co možno ve sklepě zřízené přistupuje zevní, čerstvý vzduch studený, zahřívá se na stěnách

horkého kaloriferu asi na 40° C. a vystupuje pak svislými nebo pod úhlem 40—45° skloněnými kanály do prostorů vytápěných.

V prostorech vytápěných odevzdává vzduch teplo své na vyrovnání transmisse stěnami a odchází kanály zvláštními na 20°—15° ochlazen, do volného prostoru.

Kanály pro teplý čerstvý vzduch opatřujeme při ústí do místností vytápěných škrticí klapkou, sloužící k regulaci přístupu vzduchu a zakrýváme ji mříží více neb méně vkusně upravenou. Klapku tuto lze přímo z pokoje libovolně stavěti.

V komoře topicí opatřujeme ústí kanálů vedle toho šoupátky, pomocí kterých průřezy kanálů definitivně tak upravíme, aby všem místnostem stejné dostávalo se teploty. Pomocí klapek výměnných lze kanály topicími přiváděti též čerstvý studený vzduch přímo, pakli v pokojích je teplota příliš vysoká.

Způsob tento, jak zřejmo spojen je s vydatnou ventilací, poněvadž stále čerstvý teplý vzduch přivádíme a brzo zase odvádíme. Proto hodí se topení vzduchem pro místnosti naplněné velkým počtem osob, jako jsou divadla, školní síně anebo kde vzduch mechanicky nebo chemicky se znečišťuje jako v brusírnách, přádelnách, laboratořích a jiných dílnách.

Zvláštními filtry lze vzduch již před vstoupením do komory topicí očistovati.

Vedle *topení vzduchem s ventilací* je rozšířeným dosud *topení vzduchem s cirkulací*. Zde vzduch z místnosti vytápěné znovu proudí ke kaloriferu zvláštními cirkulačními kanály, zahřívá se opětně, stoupá znovu do místností vytápěných, kterýžto oběh stále se opakuje. Při topení tomto nelze předejíti, aby ve vzduchu se nalézající částečky prachu na stěnách kaloriferu se nepálily, čímž velmi nepříjemný vzniká zápach. Vzduch vydychaný vždy znovu se plicím vrací, takže přece jen aspoň po čase třeba čisté užíti ventilace, ku kterémuž cíli též topení s cirkulací průdušnými opatřeno je klapkami.

Stálé topení s cirkulací doporučuje se pro svoji značnou úspornosť paliva jedině pro místnosti, které častým otvíráním dveří a oken jsou větrány, jako schodiště, vestibuly, místnosti pro obecenstvo na poštách a železnicích a kde zároveň lidé dlouho se nezdržují, nebo které zvláště vysoké jsou, jako kostely.

Pro úspornosť topení vzduchem s cirkulací užívá se s oblibou způsobu toho též při školách a jiných budovách veřejných. Tu však třeba přísně dbáti toho, aby cirkulace užíváno bylo pouze před příchodem žáků neb úředníků, pak třeba pomocí klapek změniti topení toto na topení s ventilací.

Topení vzduchem vyžaduje malých výloh zařizovacích a i málo paliva, je-li konstrukce kaloriferu správna. Obsluha je nejvýš jednoduchá — jednodušší nežli při všech ostatních způsobech topení ústředního.

Vadou topení vzduchem je, že teplý vzduch nelze na větší vzdálenosti bez umělých prostředků rozváděti v kanálech ležatých, takže potřebí v budovách větších více komor topicích zříditi a dále, že velmi drahým je zavedení topení tohoto v domech starších, poněvadž třeba kanály ve zdivu teprve vydlabati.

Nad ústím kanálů topicích objevují se často černé čmouhy vzniklé tím, že částečky prachu na drsné zdi nebo tapetě se usazují. Omylem přičítá se zjev ten vadě kaloriferu propouštějícího kouř, avšak podobně i při obyčejných pokojových kamnech objeví se strop nad nimi po čase tmavším. Úkaz ten zmizí, filtrujeme-li vzduch před vstupem do komory topicí anebo dáme-li mu projíti jemným deštěm vodním.

Je velmi důležito, aby průřezy kanálů jak přiváděcích tak i odváděcích náležitě stanoveny byly, neboť je zřejmo, že velkými kanály více, malými méně vzduchu procházeti může a že místnosti velké více, malé méně vzduchu přiváděti třeba. Šoupátka v komorách topicích pak, jak už pověděno, mají jen účel ten, aby přesně zregulován byl průřez kanálů, které zedník přece jen

ne dokonale provésti může a vždy většími činívá. Zjednavše si nyní pojem o topení vzduchem, přihlédněme blíže k jednotlivostem a ku stanovení jich rozměrů.

O topení vzduchem směle možno říci, že je dobré. Činěna topení tomu výtka, že vzduch tuze se vysušuje, přehřívá a nasycuje kysličníkem uhelnatým, prostupujícím skrze stěny kaloriferu.

Voda je ve vzduchu obsažena vždy a sice ve množství zcela určitém při určité teplotě. Nejvyšší množství par, jimiž vzduch nasycen je, slove *kapacitou vzduchu* a je tato tím větší, čím vzduch je teplejší.

Jak kapacita roste při rostoucí teplotě, znázorňuje následující tabulka:

Při	— 20° C.	je kapacita vzduchu	0·06 *gr*	vody
„	— 15° C.	„ „	1·39	„ „
„	— 10° C.	„ „	2·30	„ „
„	— 5° C.	„ „	3·36	„ „
„	+ 0° C.	„ „	4·89	„ „
„	+ 5° C.	„ „	6·81	„ „
„	+ 10° C.	„ „	9·38	„ „
„	+ 15° C.	„ „	12·81	„ „
„	+ 20° C.	„ „	17·23	„ „
„	+ 25° C.	„ „	22·95	„ „
„	+ 30° C.	„ „	30·23	„ „
„	+ 35° C.	„ „	39·51	„ „
„	+ 40° C.	„ „	50·59	„ „
„	+ 50° C.	„ „	82·72	„ „
„	+ 60° C.	„ „	129·80	„ „
„	+ 70° C.	„ „	197·41	„ „
„	+ 80° C.	„ „	290·88	„ „
„	+ 90° C.	„ „	420·52	„ „
„	+ 100° C.	„ „	591·92	„ „
„	+ 110° C.	„ „	860·00	„ „
„	+ 120° C.	„ „	1120·00	„ „

Vzduch přichází do komory chladný, ku př. + 0° a tu je kapacita jeho 4·89 *gr*, zahřejeme-li ho na + 20° C., tu vzroste kapacita jeho na 17·23 *gr*, t. j. bylo by třeba k jeho nasycení ještě 12·34 *gr* vody, aby nepřicházel do místností vytápěných relativně suchý. Tomu předcházíme postavením nádoby s čistou vodou do komory kaloriferu, ze které vzduch nasytiti se může.

Nádoby té je ale teprve pak potřebí, když relativní vláha vzduchu klesla pod 40% váhy, tedy když vzduch 20° teplý méně nežli 6·89 *gr* vody obsahuje, takže pak 1 krychl. metru vzduchu 2·0 grammu vody přidati potřeba, aby pocit dýchání nestal se obtížným. Není-li deficit tento značným, tu mnohdy ani nádoby s vodou třeba není, poněvadž vzduch přibírá vodu ze stěn, nábytku, podlahy a pod., již ovšem opět, ochlazuje se, vrací. Z toho zřejmo, že nebezpečí přílišného vysušování vzduchu vůbec při topení tomto nestává.

Vadou topení toho je, že vstupuje do vzduchu jisté množství kysličníku uhelnatého, pakli stěny kaloriferu se rozpálí.

Morin nalezl ve vzduchu zahřívaném kamny z litiny 0·0014, kamny z litiny polívanými olovnatou glasurou 0·0017, kamny z kujného železa 0·00041 a konečně při kamnech z téže látky, ale polívaných olovnatou glasurou 0·00128 částek kysličníku uhelnatého.

Tento vzniká ovšem dílem částečným shořením organických dílečků, ve vzduchu rozptýlených, pak z pozvolného spalování uhlíku obsaženého v železe a v glasuře a ne, jak často se myslívá z kysličníku uhelnatého, tvořícího se v ohništi. Prostupování plynu toho se neděje, jak snadno pokusem dokázati

lze. Kdyby kysličník uhelnatý i do stěn žhavých vnikal, nemohl by nikdy ve stavu témž deskou projíti neboť by se proměnil na styku s kyslíkem zajisté v kyselinu uhličitou.

Vzduch přivádí se do komory topicí z venku co nejčistší. K cíli tomu sestrojeny jsou různé přístroje, z nichž hlavní uvedeme.

Mnohem škodlivějšími zdraví lidskému nežli nepatrné, ve vzduchu obsažené množství kyseliny uhličité, jsou nesčíslné částečky prachu v něm plovoucí — vzpomeňme jenom na různé dílny, kde vzduch nesnesitelným naplněn je prachem a ve kterém lidé 10—12 hodin nepřetržitě dlí!

Mnoho prachu přichází ale do prostor vytápěných už s „čistým" vzduchem. Pomocí zvláštních přístrojů lze prach před vstupem vzduchu do komory topicí zachytiti a jen čistý vzduch propouštěti. Odstraňování prachu a škodlivých plynů, vzniklých v místnosti obydlené samotné, je starostí ventilace.

Ostraňování prachu ze vzduchu lze vícerým provésti způsobem. Buď dáme prachu se usaditi po utišení se pohybu vzduchu nebo častým měněním směru vzdušného proudu odstraňujeme těžký prach a konečně užitím filtru.

Pomocí usazování prachu pokoušel se Windhausen docíliti úspěchů praktických, nedodělal se ale těchto; rovněž bez zvláštních úspěchů skončily pokusy Keidelovy, Schomburgovy a j.

Nehledíc k značnému odporu, který proudu vzdušnému kladou, jsou filtry nejlepším způsobem čistění vzduchu.

Z těchto vynikají filtry *Möllerovy* zvláště. Pozůstávají z jakýchsi pytlů zhotovených z důkladné vatové látky, vyplňujících prostě průřez kanálu vzdušného před komorou topicí. Jelikož je třeba často je čistiti od prachu zachyceného, je připevňování jich upraveno tak, aby lehce vyjmouti se daly.

Též *G Luther* sestrojil velmi praktický filtr vzdušný a mnozí jiní.

V novější době doporučují praktikové americký filtr, vynalezený *Prinzem*, který dle Kreisse v Hamburku při velkosti 12 čtv. m. filtrační plochy 150 krychl. metrů čistého vzduchu za minutu propouští.

Částek pevných zbavený vzduch přichází studený do komory topicí. Příčina, pro kterou cestu do komory této vyhledává je zcela prostá. Topením v komoře vzduch se silně zahřívá a jsa lehčím, stoupá do výše. Otvory kanálů topicích stoupá stále výš a na jeho místo nastupuje rychle vzduch těžký, studený — zředění vzduchu nastati nemůže a tak děje se oběh tento stále — dokud vůbec rozdíl teplot panuje, resp. dokud klapky, které vzduchu veškerou cestu by zamezily, nejsou uzavřeny.

Komora topicí budiž místnosť jen tak velká, aby vedle kaloriferu pouze tolik místa zbývalo, mnoho-li ho k čistění jeho povrchu potřebí. Přikládání i cidění tahů nechť děje se vždy mimo komoru, neboť prach při obou výkonech vznikající vnikal by do prostorů vytápěných a vedle toho obsluha v prostoře, ve které vzduch 40—60° C. teplý je, není příliš snesitelnou. Přikládání vyžaduje též vždy místa více aby pohodlně se díti mohlo, a jelikož třeba aby zdroj tepla vzdušného byl umístěn co nejníže vzhledem k místnostem vytápěným, zvolíme patrně sklep k umistění kaloriferu, kde místa bývá dostatek. Stěny komory nesmí teplo propouštěti a proto stavíme je dvojité, s isolační vzduchovou vrstvou uprostřed, podobně i klenutý strop Dvířka vstupovací buďtež dvojitá.

Topicí přístroje, *kalorifery*, jsou přečetných tvarů, hotoveny pak jsou buď z železného plechu, anebo daleko častěji ze železné litiny. Jsou to kamna opatřená co možná největším povrchem, úplně přístupným vzduchu z venku přicházejícímu.

Obyčejně je kalorifer soustava trub buď vodorovných nebo svislých, kterými plyny horké proudí. Ohniště mají společné, též ústí do jediného sváděče kouře. Někdy upravena bývá věc obráceně — plyny proudí kolem trub, čerstvý vzduch pak je jimi veden.

Čelnější druhy kaloriferů pochodí od Wolperta, Käuffra, Deny, Fischera, Cederbloma a j., kteří vesměs volí litinu k hotovení přístrojů svých. Aby povrch topivý se zvětšil, opatřen je podélnými žebry asi 50—100 *mm* vysokými. *Gaillard* a *Haillot* v Paříži sestrojili kalorifer zděný, aby předešli některým vadám kaloriferů železných. Plyny horké proudí čárou klikatou ve směru vodorovném, kolmo pak k tomuto vedeny jsou četné kanály pro čistý vzduch, zhotovené z dutých cihel. Apparát tento dle úsudku odborníků je velmi úsporným v ohledu každém.

Při kaloriferech železných třeba první třetinu tahů, vysazenou největšímu žáru, vyzditi dobře ohnivzdornou látkou. Že pak i zde velmi přihlíženo má býti k dokonalému spalování, netřeba zvláště podotýkati.

Topení vzduchem je nejdokonalejším, sloučíme-li je s topením vodním, kde na místě kaloriferu trouby teplou vodou naplněné k zahřívání vzduchu slouží. Zde odpadají veškeré vady s kaloriferem souvisící. Způsob ten však je velmi drahým, takže navzdor tomu že zajisté je nejlepším způsobem topení vůbec, jen málo v užívání se nalézá. Nelze nám vůbec na místě tomto k různým, byť i důležitým specialitám přihlížeti blíže a tak i ve případě tomto přestáváme na prostém uvedení věci.

Abychom stanovili náležitou topivou plochu kaloriferu, třeba znáti:

1. množství tepla, potřebného k vytopení místností určených,
2. rozdíl mezi teplotou zevní a žádanou vnitřní,
3. množství vzduchu, jež zahřívati máme.

Jedná-li se o vytápění místností, tu třeba určiti především, na jakou teplotu je vytápěti máme. Obývací místnosti topíme obyčejně na 16° R. čili 20° C., chodby a pod. na 10°—15° C. Nejnižší teplota zevní, se kterou u nás počítáme je —20° C.

Cestou skrze kanály ochladí se vzduch kaloriferem oteplený značně, takže v praxi vzduch v komoře na +40° C. zahříváme, aby +20° teplý do pokojů vstupoval. Z toho vidno, že, je-li vzduch zevní —20° a v komoře +40°, máme rozdíl teploty 60° C.

Když stanovili jsme rozdíly teplot a poznali polohu jednotlivých světnic a všechna data potřebná ku stanovení jednotek tepelných podle transmisse, provedeme výpočet podle tabulky zpředu uvedené, a obdržíme hodnotu y, t. j. počet jednotek tepelných, potřebných ku krytí transmisse.

Známe-li krychlový obsah všech místností a ustanovili-li jsme, má-li se díti výměna vzduchu jednoduchá nebo vícenásobná, víme mnoho-li vzduchu na žádanou teplotu zahřáti máme. K zahřatí 1 krychl. metru vzduchu o 1° C. je třeba přibližně 0·3 jednotky tepelné.

Násobíme-li číslem tím a rozdílem teploty potřebné množství vzduchu, obdržíme množství jednotek tepelných, potřebných k zahřátí množství toho z —20° na +40° C. $0{\cdot}3 \,.\, N \,.\, tr = y'$, kdež N množství vzduchu a tr rozdíl teplot značí.

Jeden čtvereční metr povrchu kaloriferu činného odevzdává 1500—2000 jednotek tepelných, takže dělíme-li touto hodnotou — obyčejně volíme střední $\frac{1500+2000}{2} = 1800$ — do známého nám množství jednotek tepelných, obdržíme žádanou topivou plochu kaloriferu, t. j. $\frac{y}{1800}$ nebo $\frac{y'}{1800} = P$ čtver. metrů topivého povrchu kaloriferu.

Stanovení jednotek tepelných vzhledem ku transmissi stěn vedle stanovení jednotek potřebných ku zahřátí vzduchu má účel ten, abychom seznali, stačí-li toto neb ono k vypočtení plochy kaloriferu, neboť snadno by se mohlo přihoditi, že vypočetli by jsme plochu tuto vzhledem ku množství vzduchu a po provedení bychom shledali, že místnosti nelze se dotopiti pro velkou transmissi. Proto vypočítáme hodnoty obě a volíme k vypočtení kaloriferu hodnotu větší.

Je-li na příklad pokoj rohový — t. zv. „studený“ a není-li obydlen více nežli 1 nebo dvěma osobami a má-li ke všemu i mnoho oken, lze už zpředu souditi, že transmisse je zde větší nežli v místnosti zastavěné a hojněji obydlené. Této třeba opět více teplého čerstvého vzduchu přiváděti a tak stává se, že při stanovení plochy kaloriferu pro větší počet místností u několika transmisse, u jiných opět množství vzduchu slouží k vypočtení jednotek tepelných, z jichž součtu právě plochu kaloriferu stanovíme.

Důležitým dalším bodem je stanovení náležitého průřezu kanálů vzdušných. Víme jaké množství vzduchu do místností přiváděti máme a známe teplotu jeho. Je tudíž nutno, abychom znali i rychlosť vzduchu v kanále, z čehož pak vypočtení průřezu je velmi snadným.

Že závisí rychlosť ta rovněž na rozdílu teplot a výšce kanálu je zřejmo, neboť čím je na př. vzduch v kanále teplejším a venku studenějším a čím je kanál vyšším, tím je i rychlosť v něm větší. Na váhu padá i okolnosť, jsou-li stěny kanálu hladké nebo drsné — odpor bývá značný a stanoven koefficient bezpečnosti při stanovení rychlosti v kanále na 0·3 až 0·5, t. j. z vypočtěné rychlosti pouze třetí díl až polovinu užíváme ku stanovení průřezu — při krátkých kanálech mnohdy 0·75, t. j. $^3/_4$ rychlosti.

Professor *Wolpert* užívá ku stanovení rychlosti v kanále vzorce Pécletova

$$v = 0{\cdot}4 \sqrt{\frac{2g\,h\,(T-t)}{273+t}},$$

kdež v rychlosť, $2g$ dvojnásobné zrychlení $= 2 \times 9{\cdot}81$, h výšku kanálu, T teplotu v komoře, t teplotu v místnosti vytápěné značí.

Výsledky pro různé výšky a rozdíly teplot v tabulce následující uvedené jsou v praxi už osvědčeny a stanoví se pak jich pomocí ze vzorce $Q = \frac{N}{v\,.\,3600}$ průřezy úplně postačitelné. — Q značí průřez ve čtver. metrech vyjádřený, N potřebné množství vzduchu v krychl. metrech, v rychlosť jeho a 3600 počet vteřin v hodině.

Ve směru vodorovném jsou rozdíly teplot, ve směru kolmém pak různé výšky. Rychlosti jsou stanoveny v metrech za vteřinu.

m	4°	5°	6°	8°	10°	15°	20°	25°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	Rozdíl teplot
2					0·49	0·59	0·69	0·75	0·80	0·93	1·04	1·09	1·15	1·19	
3	0·36	0·41	0·45	0·52	0·60	0·73	0·84	0·92	0·99	1·13	1·22	1·32	1·39	1·45	
4	0·43	0·48	0·53	0·61	0·69	0·84	0·96	1·06	1·14	1·30	1·41	1·52	1·59	1·67	
5	0·48	0·55	0·60	0·69	0·77	0·94	1·07	1·18	1·28	1·44	1·58	1·69	1·78	1·82	
6	0·54	0·60	0·66	0·76	0·84	1·03	1·17	1·30	1·40	1·58	1·73	1·82	1·94	2·03	
7	0·58	0·65	0·72	0·82	0·91	1·11	1·26	1·40	1·52	1·71	1·87	2·00	2·10	2·20	
8	0·62	0·69	0·77	0·87	0·97	1·18	1·35	1·50	1·62	1·83	1·99	2·13	2·25	2·35	
9	0·66	0·73	0·81	0·93	1·03	1·26	1·43	1·58	1·72	1·91	2·11	2·26	2·39	2·50	
10	0·69	0·77	0·85	0·98	1·09	1·33	1·51	1·67	1·81	2·05	2·24	2·39	2·52	2·64	
11	0·73	0·81	0·89	1·02	1·13	1·39	1·58	1·75	1·90	2·15	2·34	2·51	2·64	2·76	
12	0·76	0·84	0·93	1·06	1·18	1·46	1·65	1·83	1·98	2·24	2·45	2·62	2·76	2·88	
13	0·79	0·87	0·96	1·11	1·23	1·52	1·72	1·90	2·06	2·33	2·55	2·73	2·87	2·99	
14	0·82	0·91	1·01	1·15	1·28	1·57	1·79	1·98	2·14	2·42	2·65	2·83	2·98	3·11	
15	0·85	0·94	1·04	1·20	1·33	1·62	1·85	2·05	2·22	2·51	2·74	2·93	3·02	3·22	
16	0·88	0·98	1·08	1·24	1·37	1·68	1·91	2·11	2·29	2·58	2·83	3·02	3·18	3·32	
17	0·90	1·00	1·11	1·27	1·41	1·72	1·96	2·17	2·36	2·66	2·91	3·11	3·28	3·41	
18	0·93	1·03	1·14	1·31	1·46	1·77	2·02	2·24	2·44	2·74	2·99	8·20	3·37	3·57	
19	0·96	1·06	1·17	1·35	1·50	1·82	2·08	2·30	2·50	2·82	3·08	3·29	3·46	3·61	
20	0·98	1·09	1·20	1·38	1·54	1·87	2·14	2·36	2·56	2·89	3·16	3·38	3·56	3·71	

Je-li na příklad vzduch v komoře topicí + 40° teplý, v pokoji + 20°, a ústí-li do něho kanál vzduchový 7 metrů nad výstupem z komory, tu nalezneme

v tabulce příslušnou pro 7 metrů výšky a 20° rozdílu teplot rychlost $v = 1·26\ m$. Když nyní ku př. do místnosti za hodinu 500 metrů přivésti máme tu dosadíme hodnoty do vzorce našeho, takže $Q = \frac{500}{1·26 \times 3600}$, z čehož obdržíme průřez kanálu asi 0·11 čtv. metru.

Průřezy vypočtené třeba upraviti pak podle síly stěny, ve které se kanál táhne a podle podmínek, rozměry cihel daných.

Nejpříhodnější tvary kanálů pro cihlu 25 *cm* dlouhou, 12 *cm* širokou a 6·5 *cm* vysokou uvedeny jsou níže i s vypočteným průřezem. Když vypočetli jsme průřezy kanálu tu třeba jen v tabulce této nejbližší jim hodnotu nalézti a rozměry kanálů opsat:

Kanál	13 × 13 *cm*	má průřez	0·0169	čtver.	m.
„	13 × 26 *cm*	„ „	0·0338	„	„
„	13 × 38 *cm*	„ „	0·0491	„	„
„	26 × 26 *cm*	„ „	0·0676	„	„
„	26 × 38 *cm*	„ „	0·0988	„	„
„	26 × 51 *cm*	„ „	0·1326	„	„
„	38 × 38 *cm*	„ „	0·1444	„	„
„	38 × 51 *cm*	„ „	0·1938	„	„
„	38 × 64 *cm*	„ „	0·2432	„	„
„	51 × 51 *cm*	„ „	0·2601	„	„
„	51 × 64 *cm*	„ „	0·3264	„	„
„	51 × 77 *cm*	„ „	0·3927	„	„
„	64 × 64 *cm*	„ „	0·4096	„	„

Tvary tyto ovšem řídí se hlavně rozměry cihel v té neb oné zemi zavedených. Při volbě rozměrů třeba vždy hleděti k tomu, aby obě stěny kanálu aspoň 13 *cm* obnášely, takže ve stěně 40 *cm* silné nesmí býti kanál jiný nežli 13 × 13, 20, 26 atd. Nedá-li se ale věc jinak provésti a my větší kanál nuceni jsme udělat, tu sesílí se v místě tom zeď anebo zhotovíme kanály dva, buď od sebe vzdálené anebo zcela blízké, se společným ústím.

Stejně vypočítáváme rozměry kanálů vzduch odvádějících. Výškou je zde rozměr od středu ústí v místnosti vytápěné až k výstupu do volného prostoru, jež bývá různě upraveno. Buď dáváme totiž každému kanálu zvlášť nad střechu vystupovati nebo je svádíme do společného komína, opatřeného deflektorem.

Jelikož při kanálech odváděcích rozdíly teplot tak značné nebývají jako při kanálech topicích, bývají rozměry jich větší z důvodu toho, že rychlost je menší.

V celku je patrno tolik: V budově na příklad 2 patra vysoké, jsou průřezy kanálů přiváděcích v přízemí největší, v prvém patře prostřední a v druhém patře nejmenší, podle přibývající výšky kanálu. Průřezy kanálů odváděcích jsou v přízemí nejmenší, v prvém patře z pravidla rovny kanálům přiváděcím a ve druhém patře největší, poněvadž výška je zde nejmenší.

Co ústí kanálů do prostorů vytápěných se dotýče, tu obyčejně ústí kanály přiváděcí asi $1^1/_2$ metru nad podlahou. Vzduch teplý odtud stoupá ku stropu, ochlazuje se ponenáhlu a klesá k podlaze, odkud odchází do kanálu odváděcího.

Pro měsíce letní, kdy kanály topicí teplý vzduch nepřivádějí, upravena věc jinak, jak níže povíme. Ústí opatřujeme více méně vkusnými mřížemi, za kterými ukryty jsou regulační klapky. Aby kanály tyto i v létě, kdy poměry bývají obráceny, t. j. kdy venku tepleji bývá nežli v prostorech obydlených, aspoň k výměně vzduchu napomáhaly, dělává se v komíně, do kterého kanály odváděcí ústí oheň, který vzduch ohřívá a proud stoupavý způsobuje. Tím nastává ve všech odváděcích kanálech ssání a následkem toho i v přiváděcích kanálech proud, který do místností vzduch čerstvý přivádí.

Veškerá dosud uvedená data a prosté výklady jsou ale v praxi nesčíslným podrobeny okolnostem, mnohdy nepředvídaným a nemůže býti ani z daleka

uvedeno na tomto místě vše, co mnohdy v cestu se staví při provádění projektu sebe lépe vypočítanému a promyšlenému. Zvláště při topení vzduchem naskytává se překážek řada veliká. Překážek méně, ač ne málo staví se i ostatním druhům topení, o kterých nyní promluvíme, v cestu.

Ústřední topení vodou.

Společným základem všech druhů ústředního topení vodou je oběh teplé vody v potrubí vedeném místnostmi, které vytápěti máme.

Postavíme-li prstenec jakýs dutý naplněný vodou a zahříváme-li ho na místě nejnižším, tu voda zde ohřatá počíná stoupati následkem toho, že hořejší vrstvy studené, těžší, klesají dolů. Mezi tím ochladily se částky před chvílí stouplé a ony, jež před chvílí byly klesly dolů se ohřály, tyto stoupají a ony klesají — pohyb cirkulační nastal.

Ve skutečnosti je na místě kde zahříváme buď hadice nebo kotel umístěn, aby v malém místě mnoho topivé plochy bylo. Odtud stoupá trouba různě místnostmi procházející a i zvláštní tělesa topivá napájející, odevzdává teplo a vede zpět ke kotli nebo hadici vodu ochlazenou. Podle teploty, jakou vodě dáváme, rozeznáváme topení teplou a horkou vodou, jelikož ale větší neb menší teplota vody závislá je na tlaku, který na ní působí, rozdělujeme též topení dle toho na topení vodní o nízkém, středním a vysokém tlaku.

12. Topení horkou vodou.

a) Topení o vysokém tlaku, které vynalezl *Perkins*, pozůstává z úplně uzavřené soustavy trub z kujného železa, veskrze 23 *mm* světlých a 34 *mm* zevního průměru, vyzkoušených na tlak 145 atmosfer. Asi 10—12% veškeré délky svinuto je do hadice a zazděno do kamen, umístěných ve sklepě nebo vůbec místnosti níže položené nežli nejnižší vytápěné místnosti leží. Na místě co možno nejvyšším je přišroubován kus trouby širší v podobě malého větrníku, sloužící k přijmutí vody, nabyté při topení následkem zvětšení objemu. Aby při topení nevznikaly hlučné nárazy, třeba velmi opatrně trouby při zahájení saisony zimní vodou naplniti a hleděti, aby ani nejmenší částka vzduchu v potrubí nezůstala. To pozná se velmi snadno. Plnění děje se pomocí pumpy zvláštní a aby uskutečniti se mohlo, třeba soustavu na nejvyšším místě, blíže větrníku otevříti a tu pumpujeme jednoduše tak dlouho, až přestanou bublinky vzdušné s vodou vytékati.

Když zahříváme vodu a objem její roste, stlačuje se vzduch v expandní troubě nejvýše umístěné stále víc, voda odtud klesá dolů, na její místo přichází teplá. Teplota stále stoupá, poněvadž tlak není zde omezen.

Topení toho se dnes užívá málo pro okolnosť, že teplota bývá až nesnesitelnou a způsobuje i zapálení lehčeji vznětlivých látek poblíže trub položených.

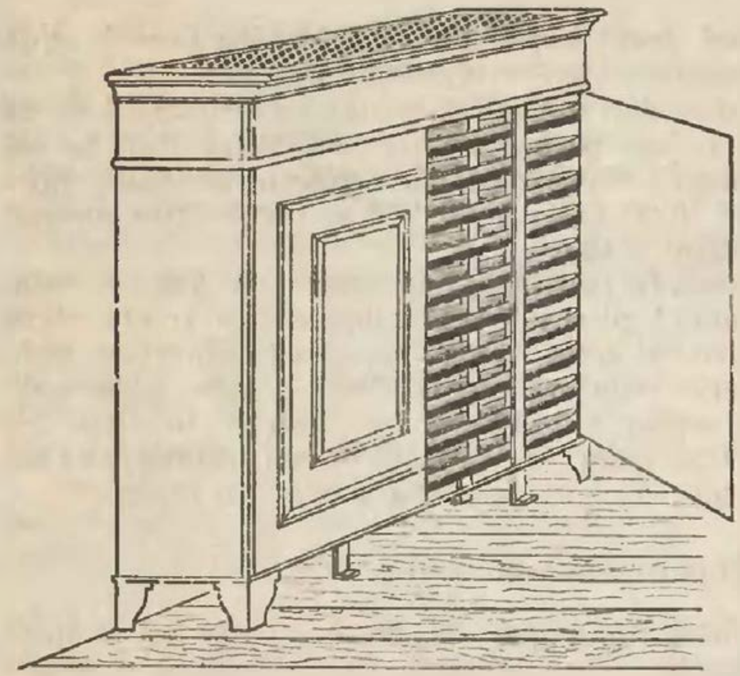
S výhodou lze způsobu toho užívati při sušárnách různých druhů, kde jedná se jedině o dosažení vysokých teplot. V lázních s výhodou užíti lze způsobu toho k zahřívání vody a k vytápění sudatorií — jeť zařízení velmi jednoduché a levnější nežli jiné. Vady tohoto systému odstranil *Perkins* sám, když zaváděti chtěl topení svoje i v obydlích, sestrojením

b) topení horkou vodou o středním tlaku. Zde užito především menší hadice ohňové z příčiny té, aby zahřívání vody dělo se volněji a učiněno dále opatření, aby tlak v troubách jenom do jistého mohl stoupati maxima. Zevní uspořádání systému tohoto je úplně podobné předešlému.

Opatření, určující meze tlaku, je jednoduché. Do nádoby co nejvýše umístěné ústí trouba stoupací. Na ústí do nádržky té opatřena je trouba ona zámyčkou (ventilem) tlakovou i ssací, otvírající se samočinně, když tlak v troubách 40 atmosfér dosáhnul.

Otevřela-li se zámyčka při 40 atmosferách, vytéká jisté množství vody do nádržky, které při klesnutí teploty a tudíž i tlaku opět do trub touže zámyčkou se vrací. Ochlazením zmenšuje se objem vody, na její místě vzniká zředění vzduchu a tu, jelikož ssací část zámyčky je ponořena do vody expansí dříve vytlačené, musí ssání tak dlouho trvati, až potrubí úplně vodou se naplnilo. Zde není více obsluhy třeba nežli čas od času tolik vody do nádoby dolíti, mnoho-li třeba, aby spodní část zámyčky ve vodě se nacházela.

Obr. 65.



Hadice topicí jsou tvaru podélného a stavíme je všude tam, kde nestačí topivá plocha 2, 4 až 6 trub buď nad sebou podél zdí nebo vedle sebe v podlaze vedených. Nejlépe umísťují se v oknech, ač i jinde snadno je lze postaviti.

Jak trouby podle zdí, tak i v podloze uložené, i hadice zakrývají se mřížemi neb plášti více neb méně okrasnými (obr. 65.). S topením tímto, jehož zařízení je poměrně levné a snadné, lze dobrou ventilaci spojiti a sice tím způsobem, že kanály vzduch odvádějící upravíme jako při topení vzduchem, čerstvému vzduchu pak dáváme vstupovati do místnosti za hadicí, na jejíž povrchu se přiměřeně zahřeje.



Obr. 66.

Jak jednoduchým způsob topení podobného je, znázorněno na obr. 66. Hadice obklopena je žhavým palivem, voda proudí hladkými nebo žebrovými troubami v prolomené zdi sklenníku viditelnými. Topení podobné je velmi levným a výhodným i proto, že zaujímá velmi málo místa. Že se hodí topení podobné i do malých domácností, netřeba snad zvláště podotýkati. Hadice i s ohništěm je lehce přenosnou a montáže celku tak snadná, že netřeba k ní ani dělníka zvláště zručného.

13. Topení vodou teplou.

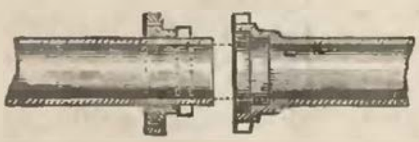
Topení vodou teplou je buď o středním nebo nízkém tlaku.

a) Topení o nízkém tlaku. Ve sklepě umístěn je kotel ležatý s vnitřním nebo předním topením anebo trubkový kotel stojatý, nehledě prozatím k jiným oblíbeným kotlům vodním.

Z nejvyššího místa kotle stoupá trouba až ke stropu sklepnímu, když zde žádné místnosti vytápěti nemáme anebo až na půdu. Odtud rozděluje se tato hlavní trouba nade všecka místa, která vytápíme a sice, končí-li ve sklepě na stropě, s mírným stoupáním a končí-li na půdě, s mírným klesáním. Topivým tělesům přivádíme pak vodu teplou stoupacím anebo padacím vedením, vycházejícím z tohoto rozváděcího potrubí. Aby vedení to co možno svislým býti mohlo a od něho k tělesům výhřevným dlouhých spojení nebylo třeba, je záhodno už zpředu stavěti tělesa co nejvíce v různých patrech nad sebe, asi tak jako kamna poblíže komína stavíme. Vodu v tělesech topicích se ochladivší, svádíme svislými troubami dolů a dáme jim na nejnižším místě kotle společně ústiti. Jako opatřili jsme potrubí, teplou vodu tělesům výhřevným přivádějící ležatou soustavou rozváděcí, opatřujeme trouby, vodu ochladlou kotli přivádějící, ležatou soustavou svádějící, kterou na stropě sklepním anebo v podlaze sklepa — topíme-li i zde místnosti některé — ukládáme.

Z místa určitého, co nejvýše položeného celé soustavy, vedeme trubku k místu povýšenému, kde umístěna je expandní nádoba, přijímající všechnu vodu přebytečnou ze soustavy.

Ku spojování trub v odbočkách nebo v obloucích užíváme různých façonových kusů, buď z kujného železa, opatřených závitem a hrdlem anebo z litiny, opatřených okrajem. Jsou to buď kusy křížové, ⊤, celé nebo poloviční oblouky atd. Spojování jedné trouby s druhou, děje se buď pomocí hrdel nebo okrajů. Tu velmi dobře se osvědčilo spojování *Knappsteinovo* (obr. 67.,



Obr. 67.



Obr. 68.



Obr. 69.

68. a 69.), kde dbáno expanse trub, vzniklé jich zahřátím. Ovšem veškeré způsoby spojování jsou společné všem soustavám topicím. Jen v ucpávání je rozdíl, neboť při topení vodním slouží k účeli tomu pryž — gumma, při topení parním pak asbest (osinek) anebo miniový tmel.

Plnění děje se z místa nejnižšího pomocí vodovodu nepo pumpy a je v místě tom upraven ventil. Abychom poznali kdy soustava je naplněna, svádíme z expandní nádoby až k topiči zvláštní trubku *signálovou.* Když plníme, tu stoupá voda nejprve do kotle a ponenáhlu naplňuje nižší, pak i vyšší topivá tělesa i trouby všechny. Vzduch vytlačuje před sebou a proto přísně třeba dbáti, aby nikde nevznikala kolena, ve kterých by vzduch byl uzavřen, neboť tento by pak uzavíral veškeré cirkulaci v té neb oné části celé soustavy cestu. Signalová trubka dá topiči znamení, kdy soustava je naplněna.

Jelikož ale vzduch vždy nový ve vodě se nalézá a tento pak na všech místech vyšších se sbíhá, opatřujeme místa tato vzdušnými kohoutky anebo řadou trubek svádějících vzduch do nádoby expandní. Kohoutky takové anebo trubky vzduchové třeba především všem nejvýše umístěným tělesům topivým dáti, neboť stává nebezpečí, že vzduch se právě zde ze všech těles spodních nahromadí a nedalo-li by se tomu v čas předejiti, bylo by těleso to snad brzo úplně nezpůsobilým k topení, poněvadž by v místech, kde vzduch vězí, chladným

zůstávalo a tím plochu topivou zmenšovalo. Ovšem hrozí nebezpečí takové pouze tam, kde užito těles špatně sestrojených, jelikož ale takových mnoho je v oběhu a mnohde snad příčina špatné účinnosti jinde je hledána, není snad poznámka ta nemístnou.

Jak cirkulace vzniká je zřejmo. Zahřeje-li se voda v kotli, stává se lehčí, těžší voda svrchní počíná klesati, teplá přichází na její místo, ochlazuje se v tělesech výhřevných a v troubách, mezi tím ohřála se voda dříve studená a oběh ten trvá tak dlouho, dokud v kotli je voda teplejší nežli v soustavě vlastní.

Jelikož nádoba expandní je otevřena při topení o nízkém tlaku a voda tudíž na více nežli 100° C. zahřáti se nemůže, poněvadž při teplotě té v páry se proměňuje, třeba též plochy topivé většími učiniti nežli kdyby teplota vody byla vyšší při stejné účinnosti topivé.

Z toho vidno, že topení o nízkém tlaku je dražším nežli o tlaku středním, kde voda teploty vyšší dosahuje. Proto též způsob tento skorem jedině se provádí.

b) Topení o středním tlaku liší se od předešlého tím, že není ústí do expandní nádoby otevřeno, nýbrž opatřeno ventilem tlakovým a ssacím, který při dostoupení určitého maxima tlaku se otvírá a část rozepnuté vody propouští, při ochlazení se pak tutéž část opět zpět vpouští stejně jako při topení vodou horkou.

V kotelně umístěn je ukazatel tlaku a stavu vody v soustavě, vedle teploměru. Topič snadno z tlaku a teploty přesvědčiti se může, působí-li přístroje správně, neboť:

při	tlaku	1	atmosféry	je	pára	99·09	a voda	99·58°	teplá
„	„	1·1	„	„	„	101·76	„ „	102·28°	„
„	„	1·5	„	„	„	110·76	„ „	111·42°	„
„	„	1·6	„	„	„	112·70	„ „	113·38°	„
„	„	1·7	„	„	„	114·54	„ „	115·25°	„
„	„	1·8	„	„	„	116·29	„ „	117·03°	„
„	„	1·9	„	„	„	117·97	„ „	118·84°	„
„	„	2·0	„	„	„	119·57	„ „	120·37°	„

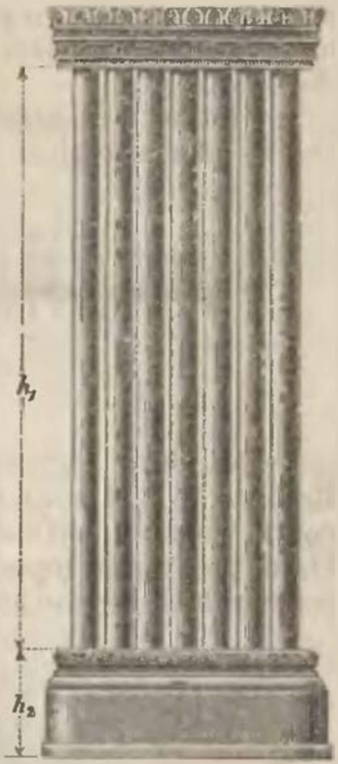
Výše nikdy nezahříváme. Jelikož topení teplou vodou veliké oblibě se těší a velmi dobře hlavně k vytápění obydlí se hodí, přihlédněme blíže ku stanovení rozměrů jednotlivých částí jeho.

Nejprve vypočteme, jako vůbec ve případě každém, mnoho-li jednotek tepelných je potřebí k zahřátí a udržení teploty v místnostech vytápěných. Součet všech jednotek tepelných budiž a. K vypočtení náležitého kotle můžeme ihned přikročiti.

V praxi naší, kde mnohé ještě je věcí neobjasněnou, mnohou zkušenosť pak novou konkurence tají, počítáme na mnoze s hodnotami příliš bezpečnými. Tak i ve případě tomto.

Topivý účinek kamenného uhlí obnáší 7483 dle tabulky výše uvedené, avšak pro dosažení hodnot zcela spolehlivých i zde čítáme pouze 3500 — vztahující se na 1 *kg* a 1 hodinu, předpokládajíce vedle toho, že 1 *kg* uhlí kamenného potřebuje 0·015 čtv. m. plochy roštové. 25 násobné této plochy roštové má obnášeti topivá plocha kotle potřebného, při čemž ještě koefficent bezpečnosti 2 používáme, aby kotel příliš malým nebyl tedy

$(\frac{a}{3500} \cdot 0{\cdot}015 \,.\, 25)2 = a \,.\, 0{\cdot}00021428$ čtv. m., takže na př. je-li součet jednotek tepelných $a = 85000$ i s 10% přirážkou, čítanou na ztráty tepla v potrubí, obdržíme $85 \,.\, 0{\cdot}2 = 17$ čtv. m. topivé kotlové plochy. Téhož výsledku se doděláme pomocí vzorce $\frac{a}{5000}$ = ploše kotlové . 85000 : 5000 = 17·0 čtv. m.



Obr. 70.

Kdybychom dosadili do vzorce hodnoty theoretické, tu byly by rozměry kotle příliš malými neboť je velmi mnoho nepředvídaných ztrát tepla v potrubí, které řídí se při každé stavbě okolnostmi různými, tak že přílišná opatrnosť závodů topení provádějících je z části opodstatněna.

Plochu těles topivých vypočteme z jednotek tepelných, na základě transmisse v jednotlivých prostorech stanovených.

Dříve však nežli ke stanovení ploch těch přikročíme, třeba abychom poznali různé druhy těles topivých, jichž při topení teplou vodou používáme.

Rozeznáváme obyčejně tři druhy, a sice trubková kamna s hladkou plochou topivou (rejstříky), kamna sloupová, rovněž s hladkým povrchem a pak rejstříky žebry opatřené.

Kamna trubková (obr. 70.) složena jsou ze železných trub, ústících po obou koncích do zvláštních železných skříní. Při vertikální úpravě děláváme soustavu trubek dvou, tak že vsunuty jsou vždy dvě a dvě do sebe a zatlačeny pak těsně do protivných stěn skříní litinových. Prstencový průřez mezi oběma musí býti dostatečně velkým pro cirkulaci vody. Topivou plochu tvoří povrch obou skříní, pak zevní povrch větších a vnitřní povrch menších trubek.



Obr. 71.

Na nejvyšším místě jak ležatého rejstříku tak i stojatého upraveno je hrdlo a ventil, škrticí klapka (obr. 71.) nebo šoupátko pro vstup, na nejnižším totéž pro výstup vody. Účel obou ventilů je ten, abychom mohli kamna z topení podle přání vysunout.

Kamna sloupová čili cylindrická (obr. 72.) pozůstávají z vnějšího a vnitřního válce železného nýtovaného nebo spájeného, nebo z válce jediného uzavřeného po obou koncích pevnými dny. Tato dna mají otvory, do nichž pevně zatlačeny jsou trubky (obr. 73.), jež slouží k cikulaci vzduchu. I zde jsou dva ventily upraveny. Jako kamnům těmto tak i rejstříku dáváme přiměřený podstavec a korunu anebo plášť z prolamovaného plechu. Nejčastěji užíváme *těles žebrových*.

K vytápění pokojů užíváme rejstříků anebo trub srovnaných tak, že v malém místě větší po případě počet složiti jich lze na dostatečnou plochu to-



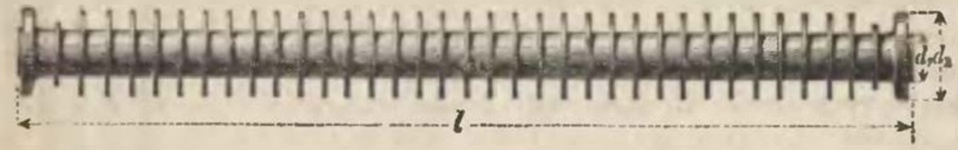
Obr. 72.



Obr. 73.

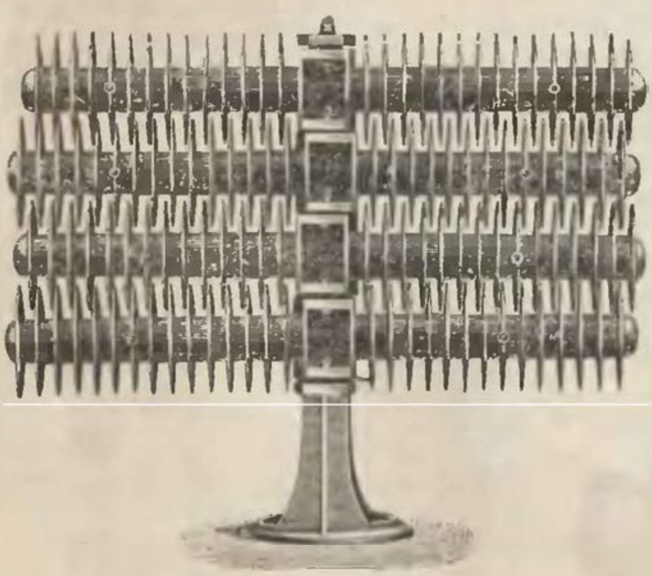
pivou *(elementy — články)*. Trub žebrových (obr. 74.) užíváme nejvíce k vytápění skleníků, kostelů a jiných prostorných místností, kde více místa je do délky.

Rozměry rejstříků a článků jsou upraveny z pravidla tak, že lze dostatečnou plochu topivou do jednoho nebo více výklenků okenných postaviti.



Obr. 74.

Na obr. 75. znázorněno je uspořádání článků topivých dle způsobu Bechem & Post a na obr. 76. topivá trouba, opatřená axiálními žebry, která dobře slouží k vytápění místností malých. Ústí a výtok z těles těchto, která při všech topeních více neb méně si podobna jsou, upraven je dle potřeby buď nahoře nebo dole. Montáže má býti vždy velmi jednoduchá a vyhybáno se budiž všem částkám, které by často vyžadovaly opravu.



Obr. 75.

Stavění těles topivých do oken je velmi výhodným, neboť stálý proud studeného vzduchu se zde rychle otepluje a vzniká tak stejnoměrná teplota, kdežto ve případech, kde kamna postavena jsou do kouta nejméně přístupného, i v nejteplejší místnosti nezdravé studené proudy vznikají.

Cirkulace vody v celém systému děje se jak už pověděno tím způsobem, že voda teplá nahoru stoupá a odtud, ochlazujíc se stále víc a více, klesá opět ku kotli. Proto nejteplejší voda je nejvýše a tělesa v místnostech nejvyšších proto nejvíce tepla odevzdávají.

Hodnoty odevzdávání teploty stanoveny jsou pro jednotlivá patra a tělesa topivá buď hladká nebo žebrová jak následuje:

v přízemí odevzdává 1 čtv. metr plochy topivé hladké	275—300	jednotek tepelných
v 1 patře „ „ „ „ „ „	300—325	
v 2 „ „ „ „ „ „ „	325—350	
v 3 „ „ „ „ „ „ „	350—375	
v 4 „ „ „ „ „ „ „	375—400	

dále odevzdává 1 čtvereční metr topivé plochy žebrové

v přízemí	225—250	jednotek tepelných
v 1 patře	250—275	„ „
v 2 „	275—300	„ „
v 3 „	300—325	„ „ atd.

Z toho následuje, že v místnostech vyšších není třeba pro stejný effekt ploch tak velkých jako v místnostech nižších.

Obnáší-li na příklad transmisse pokoje nějakého v přízemí 4000 jednotek tepelných, v prvém patře i druhém rovněž tolik, jsou příslušné topivé plochy následující:

v přízemí 15 čtv. m. hladké anebo 18 čtv. m. plochy žebrové
v 1 patře 14 „ „ „ „ 16 „ „ „ „
v 2 „ 13 „ „ „ „ 15 „ „ „ „

Vzdor tomu, že topivé plochy žebrové je více potřebí nežli hladké, je levnějším užití levných těles žebrových. Též místa zaujmou tělesa tato méně neboť žebra povrch jich bezmála zečtyřnásobní.



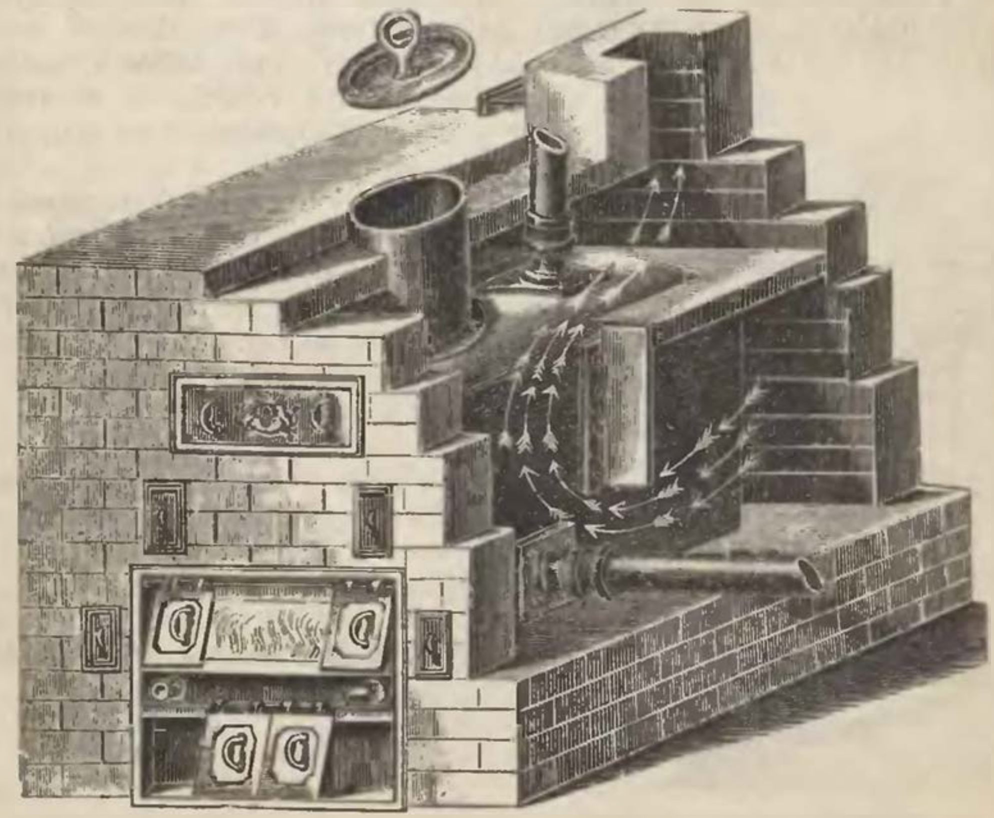
Obr. 76.

Povšimněme sobě ještě blíže, jakých *kotlů* k topení teplou vodou užíváme. Nejobvyklejším je jednoduchý *kotel cylindrický*. Když stanovili jsme plochu topivou, třeba též kotli dáti tvar takový, aby co nejvíce vody pojal. Čím více vody zahříváme, tím větší množství tepla je reservováno, takže není třeba pod kotlem tak dlouho topiti jak dlouho topení vlastní působiti má. Topení umístěno je přímo pod kotlem nebo mnohdy před ním. Průměr kotle budiž 0·9 až 1·5 metru dle velkosti plochy topivé, aby cídění uvnitř snadnějším bylo.

Výborné služby koná též kotel *Kornwallský* s jednou nebo dvěma troubami ohňovými.

Rozměry kotlů cornvalských lze stanoviti následovně: Průměr trouby ohňové nejvýše $0{\cdot}55\,D$, je-li D průměr kotle, plocha topivá pak je $(3{\cdot}42\,D + 0{\cdot}24)\,D'$, když D' délku kotle znamená.

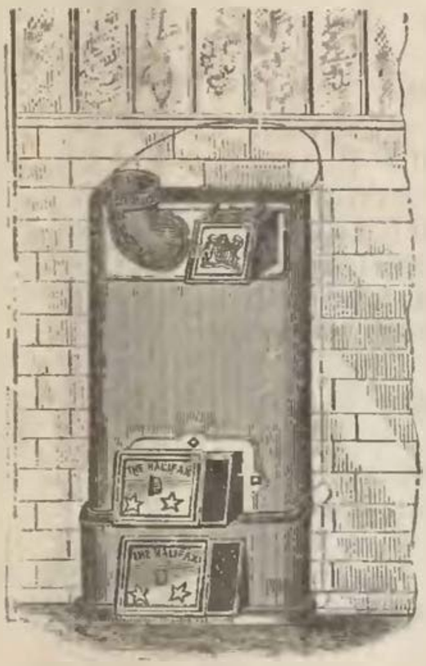
Výhodou kotlů těchto je zužitkování paliva, poměrně malá potřeba místa, avšak poněkud malý prostor vodní je vadou dosti značnou, jíž odpomoci se dá jedině tím, že trouby ohňové úzkými učiníme, což též meze svoje má, poněvadž oheň jistý minimální průřez vyžaduje, který třeba zachovati, má-li hoření se řádně díti.



Obr. 77.

Stojaté kotle trubkové s nasýpacím přikládáním jsou nejvhodnějšími vodními kotly pro topení menších rozměrů, na příklad vill a pod., ač i při velkých topeních se značnou lze jich užiti výhodou.

Sestávají z valcového pláště. Prostředkem, osou jeho vede trouba nasýpací asi 0·4—0·6 *m* průměru, kolem ní pak seskupeny jsou trubky plamenné, v obou dnech kotlových dobře zatlačené. Trouba nasýpací budiž plna žhavého paliva, plyny horké proudí trubkami s dola nahoru, odtud pak kolem kotlového pláště do komína.

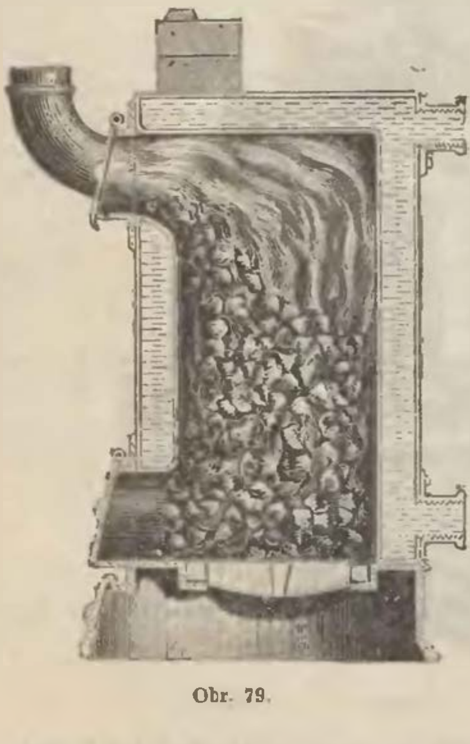


Obr. 78.

Effekt kotlů těch je znamenitý a rychlý. Též obyčejné *kotle trubkové ležaté* užívány jsou ve případě mnohém, opatřené ale topením předním, anebo spodním. Tu plyny proudí pod kotlem a trubkami se vrací, aby nad klenbou ohniště do komína unikly.

Je mnoho jiných druhů kotlů, výhradně k topení vodou sestrojených, z těch dosud nejvíce užívání pro opravdové úspěchy dosáhly svářené kotle *Knappsteinovy* v Bochumu. Kotle ty mají malé rozměry zevní, velký obsah vnitřní a značnou plochu topivou, neboť žádný díl povrchu vyjma spodního není zdivem kryt. Kotle ty zařízeny jsou na nasýpání. Jsou velmi trvanlivé a vyžadují správky jenom velmi zřídka. V obchodě známy jsou pod různými jmény „Klimax," „Victoria," „Eiffel" atd.

Na obr. 77., 78. a 79. znázorněn je způsob zazdívání kotlů těch. Dle způsobu prvního zazdíváme obyčejně kotle sloužící k ohřívání vody topicí v budovách obydelných, na př. villách a pod. Dobře viditelnou je trouba rozváděcí na hřbetě kotle umístěná i trouba sváděcí, otvor nasýpací, přikládací a popelníková dvířka i čisticí otvory. Dle způsobu druhého zazdívati je radno kotle při topení sklenníků. V místnosti zvláštní — předsíňce děje se přikládání i odvádí kouř, takže v rostlinárně vždy čistý zůstává vzduch. K účelům těm slouží i kotle Knappsteinovy na obr. 61—64 znázorněné.



Obr. 79.

Topení vodou teplou vyznamenává se tím, že vydává teplo velmi příjemné a užívá se ho proto s velkou oblibou v obydlích, sklenních a j. Je v zařizování dražší nežli topení vodou horkou i nežli topení vzdušné a parní, poněvadž třeba k rozvádění vody větších trub a větších ploch topivých.

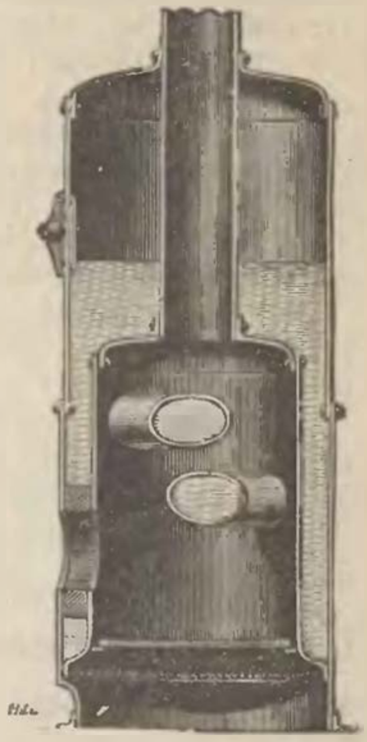
Nelze na tomto místě ovšem uváděti různé modifikace topení toho, závislé na poměrech lokálních, ani podávati obšírný návod k tomu, kterak stanoviti třeba rozměry trub vzhledem ku ploše topivé a popisovati všechny detaily, avšak zajisté už z uvedeného lze si jakýsi pojem učiniti o soustavách jednotlivých.

14. Topení parou.

Topení parou je zajisté nejrozšířenějším topením ze všech ústředních způsobů. K vyvíjení tepla slouží parní kotel. Páru zde se vyvinující vedeme potrubím dobře proti vlivu zimy chráněným do prostor vytápěných, kde ode-

vzdává teplo svoje tělesům topivým, sráží se v nich ve vodu, která potrubím jiným odchází. Vodu svádíme buď do nádržek nebo odvádíme ven.

Pára dá se při malém tlaku i do větší dálky jak ve směru vodorovném tak i svislém rozváděti a hodí se proto topení parní zvláště dobře k vytápění rozsáhlých budov, ano i celých částí měst, jak nasvědčují už americká okresní topení parou.



Obr. 80.

Rozeznáváme topení parou o nízkém a vysokém tlaku.

Při topení o tlaku nízkém dosahuje tlak v kotli nejvýše $^1/_2$ atmosféry, což odpovídá teplotě až 111·7° C. Při topení o vysokém tlaku od $^1/_2$ až 5 atmosfér dosahuje teplota až 150° C.

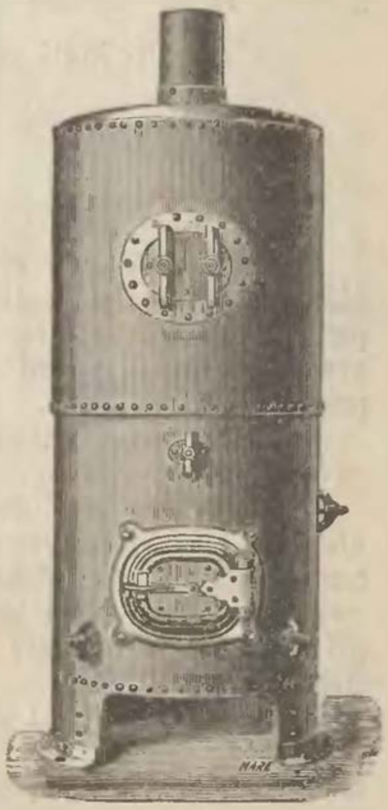
a) Zařizování *topení parního o vysokém tlaku* je dosti drahé, vyžaduje pilnou obsluhu, takže pro obydlí se dobře nehodí, neboť třeba pak najímati zvláště zkoušeného topiče ke kotli, který, aby liteře zákona se vyhovělo a obyvatelstvo nebezpečným následkům možné explose vysazeno nebylo, ve zvláštní vzdálené kotelně postaviti třeba. To ovšem těžko po každé možno provésti, ba lze tvrditi, že ve městech to nemožno, kde domy vedle sebe těsně stojí. Kde však kotel parní už k jiným účelům je postaven jako v továrnách a dává-li páry nadbytek, lze snadno topení továrních dílen, kanceláří a obydlí úřednických provésti.

Dobrým pro topení parou o vysokém tlaku je kotel na obr. 80. a 81. znázorněný. Topení je vnitřní, prostor vodní i parní dosti velký a vzdor tomu kotel jen málo místa zaujímá.

Často vídáme topení tovární v tom způsobu provedeno, že v čase, kdy stroje parní jsou v chodu používáno páry výfukové k topení a teprve, když tyto stojí, slouží k účeli tomu přímá pára kotlová.

Velmi často setkáváme se, hlavně v továrnách s topením parním, vydávajícím zvláštní hlučné zvuky praskání a klepání podobné. Příčina leží v tom, že kondensační voda a vždy v potrubí přítomný vzduch páře v cestu se staví. Třeba všem těmto živlům dáti společný směr, voda nesmí v troubě prouditi proti páře, neboť pak tvoří se stále jakési zátky vodní, které pára při dostoupení většího tlaku proráží. Stejně účinkuje vzduch, který při zatápění pára před sebou tlačí až do nejvyšších míst. Zde třeba vždy postarati se o to, aby vzduch buď automaticky nebo občasně obsluhujícím personálem odváděn býval, což děje se buď zvláštním samočinným ventilem nebo kohoutkem. Často svádíme vzduch do kotelny trubkami. Nedovolují-li poměry místní, abychom vodu sváděli směrem týmž co pára proudí, nutno voliti trouby větší, aby pára i voda dosti místa měly.

Topení parní lze dobře kombinovati s topením vodním a sice tím způsobem, že vodě kondensační dáváme se ve větším množství v tělesech topivých hromaditi, čímž přispívá tato značně k úspoře



Obr. 81.

páry ana sama teplo svoje odevzdává. Jiná kombince je ta, že slouží pára k zahřívání vody v topicím tělese uzavřené. Jsou k tomu cíli cylindrická kamna zařízena, kterými páru v hadici nebo v nádobě uzavřené vedeme. Voda v kamnech uzavřená se zahřívá rychle a slouží k topení, poněvadž značnou vyznamenává se reservací tepla ještě dlouho po uzavření páry.

Topení to hodí se znamenitě k vytápění rozsáhlých budov úředních, nemocnic, vězení atd.

K vypočtení náležitých ploch topivých sloužiž za základ následovní, pokusem stanovené hodnoty: 1 čtver. metr žebrové plochy litinové kondensuje nejméně 1·4 *kg* páry, 1 čtver. metr hladké plochy plechové pak 1·6 *kg*.

1 čtv. metr trubkového rejstříku nebo kamen sloupových odvádí 700 až 860 jednotek tepelných, litinová tělesa žebrová pak 600—750.

Když známe už veškeru transmissi vypočtěnou stejně jako ve případech předešlých, známe i plochu topivou těles jednotlivých. Z této snadno lze vypočísti spotřebu páry a dále velikosť kotle, potřebného tomuto topení.

V praxi konáme výpočet kotle následovně: K vytápění místností třeba na příklad 58895 jednotek tepelných. 1 *kg* páry o tlaku 4 atmosfér odevzdává 540 jednotek tepelných a proměňuje se v 1 *kg* vody.

Chceme-li tudíž 58895 jednotek tepelných obdržeti, třeba abychom $\frac{58895}{540}$ *kg* páry vyvinuli. Jelikož v potrubí už částť páry kondensuje, kteréžto teplo na zmar vzhledem k topení přichází, třeba počítati se ztrátou, která asi 10% obnáší, takže $\frac{58895}{540} + 10\% = 109{\cdot}06 + 10{\cdot}9 = 120\,kg$ vody anebo páry potřebí je. 1 čtv. metr topivé plochy kotlové stačí k odpaření 15 *kg* vody. Z toho vyplývá, že k proměnění 120 *kg* vody na 120 *kg* páry je třeba $\frac{120}{15} = 8$ čtv. metrů plochy kotlové.

Má-li míti kotel N čtv. metrů plochy ohňové, je-li jeho průměr P a délka D, tu dáváme rozměrům následující poměr vzájemný:

Při kotli válcovém bez trouby ohňové $P = {}^2/_3 \frac{N}{D}$

„ „ „ s 1 ohňovou troubou $P = {}^1/_3 \frac{N}{D}$

„ „ „ s 2 „ „ $P = {}^5/_{12} \frac{N}{D}$.

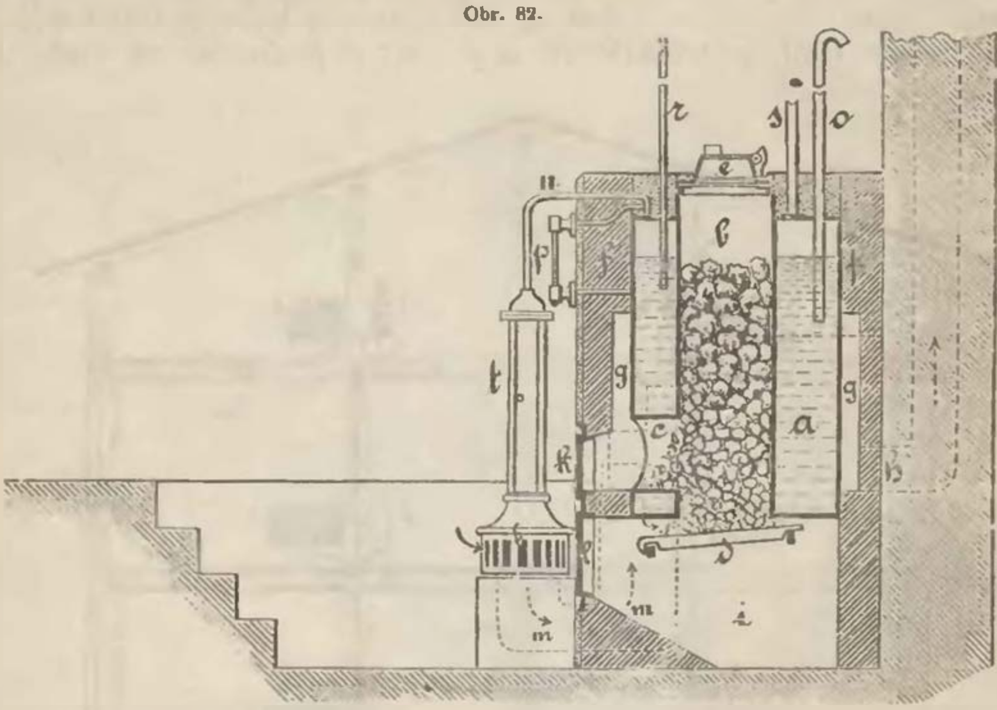
Rošt obnáší obyčejně $^1/_{30}$ topivé plochy kotlové. Tělesa topivá užíváme táž jako při topení vodním, k jich uzavírání slouží vždy dva ventily. Jako ve případě předešlém, tak ani při tomto nelze blíže přihlédnouti k detailnímu provádění topení parního o vysokém tlaku, ani ke kombinacím s vodním topením a pod.

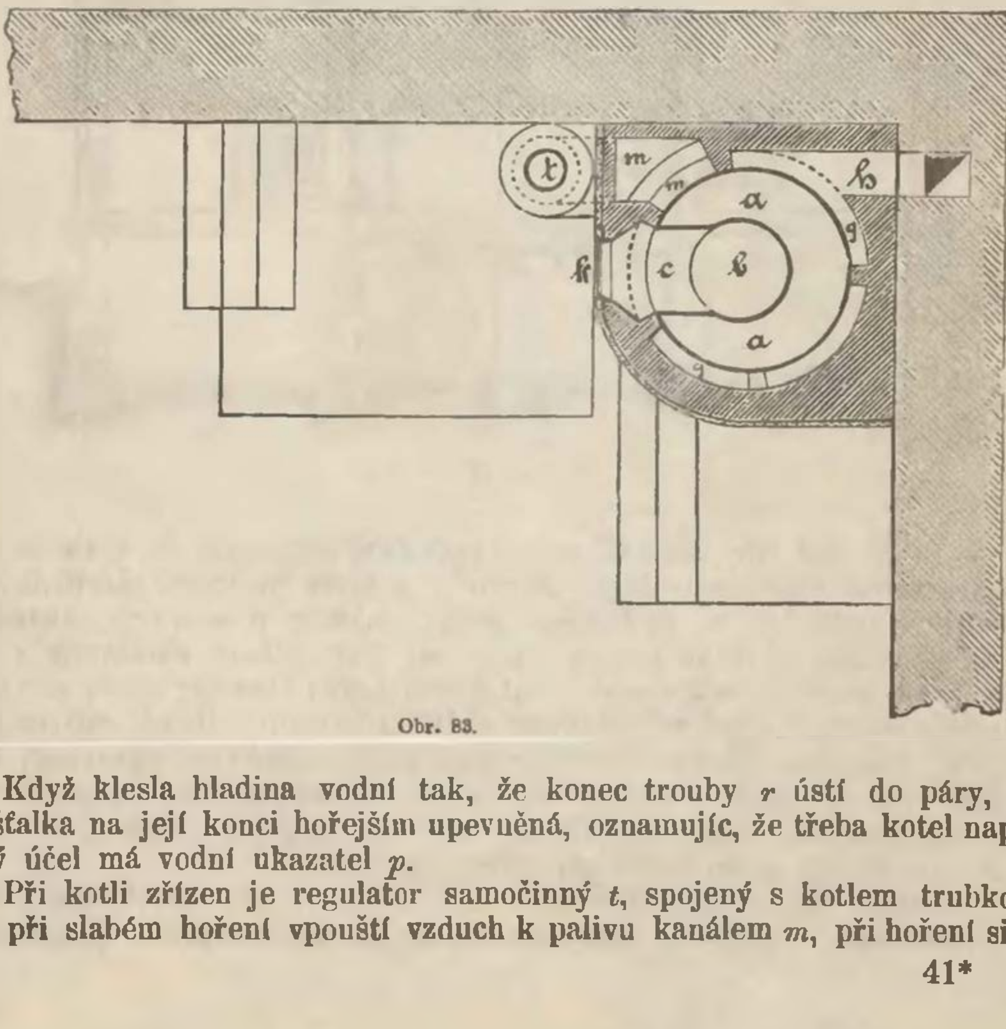
Třeba jen obeznámiti se ještě s nejnovějším, firmou *Bechem & Post* zavedeným *topením parou o nízkém tlaku.*

K vyvíjení páry slouží zvláštní kotel (obr. 82., 83.) troubou nasýpací *b*, která víkem *e* těsně uzavřít se dá opatřený, jehož vnitřní prostor *a* se zevní atmosférou tím způsobem souvisí, že zasahuje do něho trouba o 80 *mm* průměru mající, po obou koncích otevřená. Částť její uvnitř kotle je ponořena při středním stavu vody pod hladinou a vystupuje 5 metrů do výšky. Jelikož tlak $^1/_2$ atmosféry se rovná 5 metrům vodního sloupce, je patrno že vystoupí voda v této troubě při tlaku $^1/_2$ atmosféry až na okraj její a jakmile tlak přestoupil, vytéká. Nemůže tudíž tlak v kotli $^1/_2$ atmosféry překročiti. Kotel takový je úplně bezpečným a není nikde příčiny, proč by nesměl býti postaven přímo v obývacím stavení.

Zdivo *f* je ohnivzdorné, kanály *g* a tah do komína *h* co nejpečlivěji provedený, dvířka *k*, sloužící k prohrabávání paliva v otvoru *c* se shrnuvšího, i dvířka *l*, uzavírající popelník *i* zavírají se úplně těsně. Rošt *d* lze sklápěti, když chceme palivo z trouby nasýpací odstraniti.

Obr. 82.





Obr. 83.

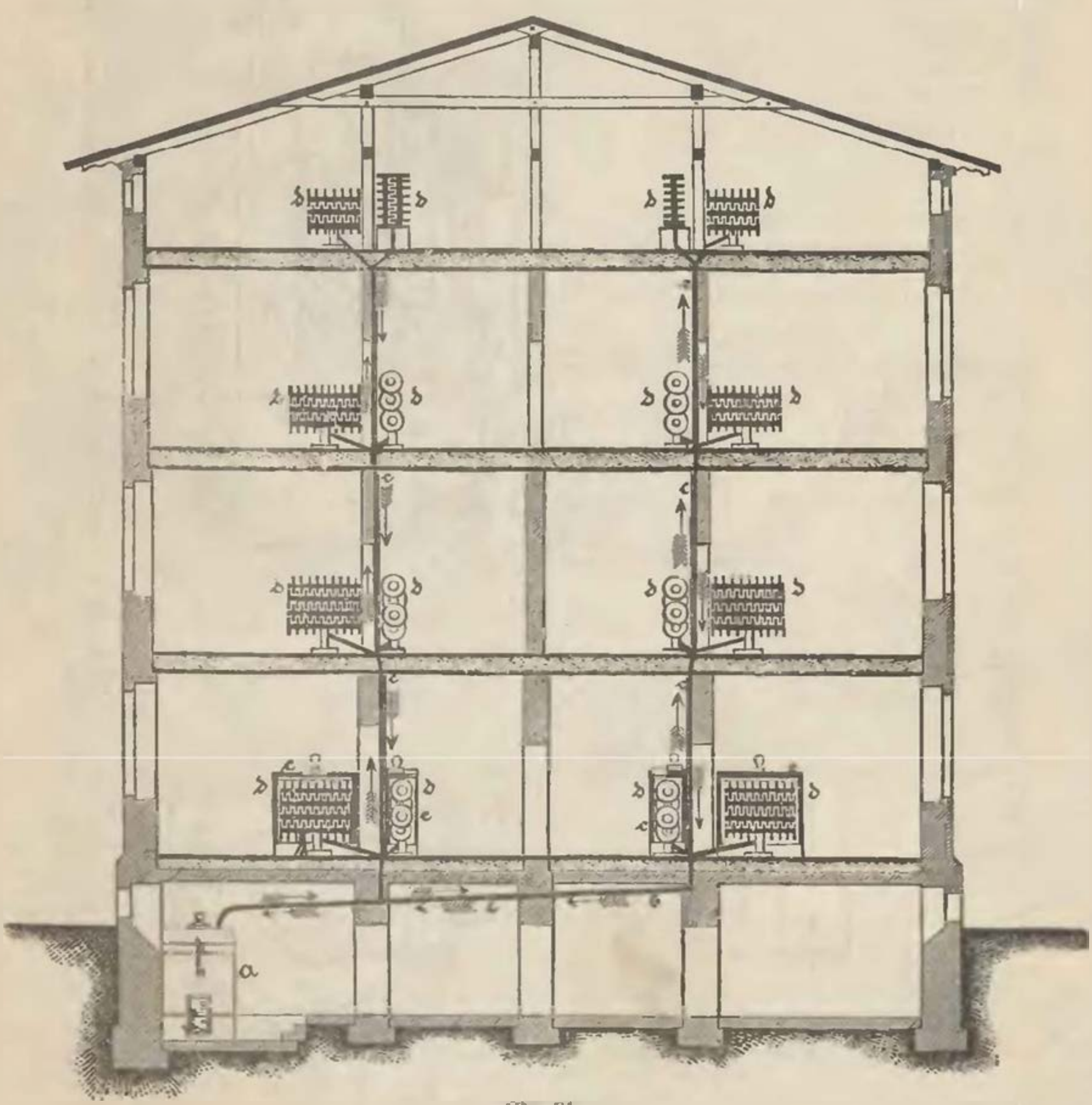
Když klesla hladina vodní tak, že konec trouby *r* ústí do páry, ozve se píšťalka na její konci hořejším upevněná, oznamujíc, že třeba kotel napájet. Stejný účel má vodní ukazatel *p*.

Při kotli zřízen je regulator samočinný *t*, spojený s kotlem trubkou *n*, který při slabém hoření vpouští vzduch k palivu kanálem *m*, při hoření silném

41*

i do tahů, aby ochlazoval stěny kotle a zmírnil příliš rychlé vyvíjení se páry. Regulatorů těch je celá řada a vyjma firmy už uvedené, hlavně *Körting*, *Schäffer & Walcker*, *Bacon* a j. velmi dobré přístroje sestrojily.

Z obr. 84. je dobře zřejmo upořádání topení takového. Z kotle *a* vystupuje parní trouba *e*, *b*, rozděluje se po stropě sklepním, stoupá na přiměřených místech do výše *c*, odbočuje k jednotlivým topivým tělesům *d*. Pára prochází tělesy těmi, odevzdává jim teplo svoje srážíc se na vodu, která



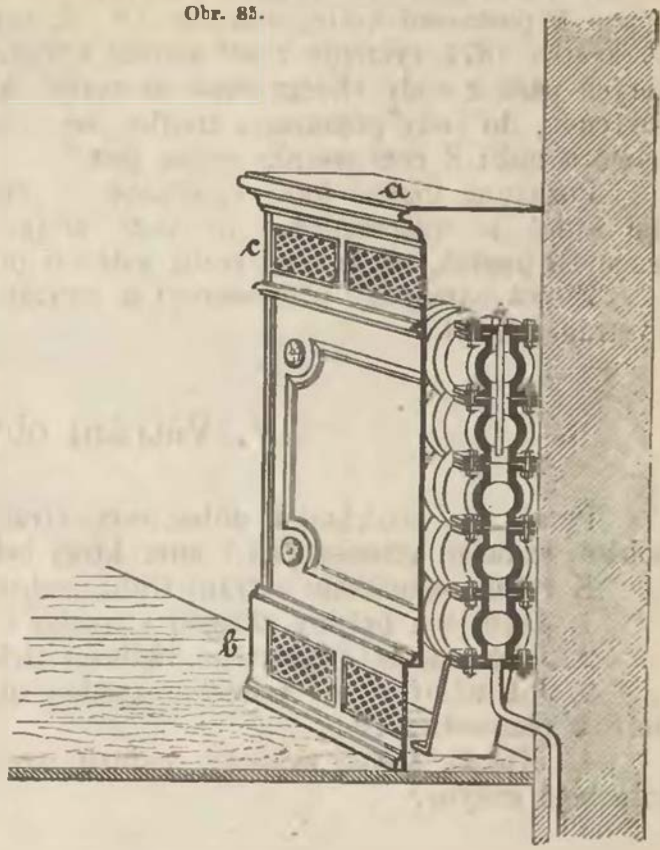
Obr. 84.

tímže potrubím jak šípy ukazují anebo potrubím zvláštním do kotle se vrací. Jednotlivá tělesa uzavíráme, když chceme v některé místnosti přerušiti topení buď ventilem nebo tak zv. *isolačními plášti*, jaké v přízemních místnostech při *c* na situačním obrázku našem naznačeny jsou. Jsou zhotoveny z velmi silných desek lepenkových a přikrývají těleso topicí těsně se všech stran, ponechávajíce pouze v části nejspodnější vzduchu přístup. Když chceme zaraziti topení, uzavřeme šoupátko na nejvyšším místě pláště toho upravené, načež pod pláštěm brzo teplota dostoupí teplotu páry, která zde srážeti se přestane. Způsob ten je dobrý proto, že udržují se tělesa topivá v čistotě a vyhnuto se ventilům, službu velmi často vypovídajícím.

V tělesech topivých i troubách stále hromadí se vzduch který třeba pilně odstraňovati. Děje se to buď kohoutkem na tělese topivém připevněným

anebo lépe ventilem automatickým, který sám vzduch vypouští, když větší množství se ho bylo nahromadilo. Místa kde vězí vzduch, zůstávají na povrchu chladna ano stává se často že vzduch vůbec cestu páře uzavře, takže celé těleso ano i celá jich skupina studenou zůstává.

Obr. 85.



Když známe veškerou transmissi jednotlivých místností, stanovíme nejprve plochy topivé.

1 čtvr. metr žebrové plochy topivé odevzdává při topení o tlaku nízkém ve všech patrech asi 500 jednotek tepelných, plocha hladká pak asi 650.

Je-li tedy, na př. třeba 3500 jednotek tepelných, aby ztráta tepla vzniklá transmissí v nějaké místnosti byla dosazena, tu $\frac{3500}{500} = 7{\cdot}0$ je potřebný k vytopení povrch žebrového tělesa topivého ve čtv. metrech vyjádřený.

Činí-li ku př. součet všech topivých ploch 150 čtv. metrů, tu zajisté $150 \times 500 = 75000$ je počet jednotek tepelných, jež kotel, vlastně pára v něm vyvinutá musí k náležitému vytopení odevzdati. Jelikož opět asi 10% tepla se ztrácí kondensací v potrubí, tedy obdržíme potřebnou ohňovou plochu kotle ze součtu

$$\begin{array}{r} 75000 \\ 7500 \\ \hline 82000 \end{array} \begin{array}{l} \\ (10\%) \\ \text{jednotek tepelných,} \end{array}$$

když hodnotu tuto 10.000 dělíme, z čehož vyplývá, že potřeba je kotle, jehož topivý povrch $8^1/_4$ čtv. metru obnáší.

Hodnota 10.000 je počet jednotek, které vyvíjí se zahřátím vody ohněm kokovým skrze 1 čtv. metr plochy kotlové.

Dobrý oběh vzduchu dosáhneme při topení tomto i jiném, kde rejstříků nebo podobných těles topicích užíváme, upravením pláště jak na obr. 85. znázorněno. Při *b* a při *c* opatřen je plášť ten buď mřížkou drátěnou nebo proráženým plechem. Že spodní mříží vzduch chladný k tělesu proudí a zahřát při *c* vystupuje, netřeba podotýkati. Je radno, aby hořejší část pláště *a*, byla plná, neboť usazující se prach snadno by přicházel k tělesu topícímu, kdyby část ona měla otvory a způsoboval by při topení nepříjemný zápach.



Obr. 86.

Často vídáme též uspořádání na obr. 86. znázorněné. Otvory na spodu pláště upravenými vstupuje vzduch pod plášť, zahřívá se na povrchu

topícího tělesa a vystupuje vrchem do prostoru. Pomocí klapky *K*, pohyblivé pakou *G*, lze teplotu vzduchu dobře regulovati.

Způsob ten velmi je nyní rozšířen po Německu vzdor tomu, že vyžaduje obsluhy velmi pečlivé. Příčina leží právě v tom, že není třeba policejního svolení k postavení kotle, neboť §. 18., 3. německého zákona říšského ze dne 29. května 1871 vylučuje z ustanovení týkajících se kotlů parních: „kotle ve kterých pára z vody vlivem ohně se vyvíjí, když vnitřek s atmosférou skrze otevřenou, do vody ponořenou troubu, ne vyšší nežli pět metrů a ne menšího průměru nežli 8 centimetrů, spojen jest."

Poznáním topení toho vyčerpána je řada nejhlavnějších druhů topení. Čím které se vyznamenává je dosti zřejmo z jednotlivých, třeba nejvýše stručných popisů, takže není třeba zvláštní přehled ještě pořádati.

Zbývá nám ještě přihlédnouti k důležité části zdravotní techniky, totiž k větrání obydlí.

IV. Větrání obydlí.

První kdo poukázal k důležitosti větrání, t. j. přivádění čistého vzduchu osobám, vzduchu nesmíseného s oním, který byl jimi právě vydychán, byl Péclet.

K řešení náležitého větrání třeba zodpovědít několik otázek:

1. Jaké jsou příčiny zkažení vzduchu v obydlích?
2. Jaké množství čerstvého vzduchu třeba do prostoru přiváděti?
3. Jak má býti čistý vzduch rozváděn, aby na všech místech stejně v prostoře k platnosti přišel?
4. Kterak třeba zkažený vzduch odváděti, aby nemísil se velmi se vzduchem čistým?

15. Znečisťování vzduchu.

Člověk znečisťuje vzduch jej obklopující dýcháním a odpařováním. K tomu vydatně přispívá i osvětlování. *Dumas* počítá v minutě 16—17 výdechů o 0·000315 krychl. met. čili $^1/_3$ litru, takže objem vzduchu v hodině vydychaného 0·33 krych. metru obnáší, kterýžto vzduch 0·04 krychl. m. kyseliny uhličité obsahuje.

Z toho vyplývá, že by postačilo, kdybychom člověku $^1/_3$ krychl. vzduchu čerstvého za hodinu přiváděli, kdyby dýchání jedinou bylo příčinou znečisťování vzduchu a kdyby vydychaný vzduch se s čistým, k dýchání určeným vzduchem nemísil. Avšak značnou část znečisťování vzduchu přičísti třeba výpotkům povrchu těla a vnitřností. Tyto plynné výpotky rozdělují se ve vzduchu a jelikož obsahují množství organických v hnilobu přecházejích látek, rozšiřují nepříjemný zápach.

Mnoho konáno pokusů, aby stanovena byla váha par vypocených z plic a kůže, avšak hodnoty dosud nabyté kolísají v mezích velmi značných od 45 do 77 grammů. Leží na snadě, že příčinou různosti výsledků těch je různosť individuí a vždy jiné zevní i vnitřní, na ně působící okolnosti.

Jeden krychl. metr vodní parou nasyceného vzduchu 10° teplého obsahuje této asi 12·8 grammu. Jelikož vzduch obyčejně pouze z poloviny parou nasycen je, tu bylo by třeba k větrání $\frac{45}{6{\cdot}4}$ až $\frac{77}{6{\cdot}4}$ t. j. 7·03 až 12·2 krychl. m., ve kterýchžto mezích by velikosť větrání kolísala, kdyby vzduch který produkty dýchání a pocení přijímá, odstraněn býti měl, aby čistému vzduchu místo učinil, aniž by se s ním pomísil. Avšak částečnému pomísení nelze předejíti, leží vada ta v uspořádání kanálů připouštěcích i odváděcích jak

dosud je oblíbenou, takže s okolností tou třeba vždy při *stanovení k větrání potřebného množství vzduchu* počítati.

Výsledky, jakých získali různí odborníci při stanovení potřebného k větrání množství vzduchu velmi se od sebe liší.

Péclet shledal vždy, že ve vytápěné i větrané síni školní o 180 žácích od 7 do 10 roků stáří při větrání 6 krychl. metrů pro dítě za hodinu jen slabý zápach byl cítěn. *Leblanc* opětoval pokusy ty, měřil větrání za různých okolností a analysoval vzduch, při čemž nabyl výsledků následujících:

Při větrání 6 krychl. m. pro dítě za hodinu bylo množství spotřebovaného kyslíku 0·0016, množství kyseliny uhličité nejvýše 0·0022, zápach cítěn nebyl, dýchání nebylo spojeno s obtíží a teplota obnášela 17°. Bylo-li množství vzduchu pro dítě za hodinu na 4·65 krychl. met. zredukováno, vystoupilo množství kyseliny uhličité na 0·0047, zápach též pocítěn nebyl. Když pak byla síň uzavřena a pravidelné větrání zaraženo, tu stouplo množstvi v témže čase a při témže počtu dítek vyvinuté kyseliny uhličité na 0·0087, vzduch byl těžký, učitel ztěžoval si na vedro a nemohl se dočkati chvíle kdy bude moci okno otevříti. Teplota obnášela uvnitř 18°, venku 16°

Dle výzkumů konaných v Conciergerii *Boussignaultem, Leblancem* a *Pécletem* je třeba v komůrce vězenní 10 krychl. m. vzduchu za hodinu — ale v komůrce postavena byla noční stolice, tedy značný zajisté zdroj nečistoty a zápachu.

Roku 1843. přišla komisse, jíž předsedal *Arago*, k tomu výsledku na základě výzkumů *Mazasových*, že třeba nejvýše, t. j. ve případě nejnepříznivějších 10 krychl. metrů za hodinu člověku přiváděti. Obec pařížská žádala r. 1852. pro hospitál Laribrisière větrání 10 krychl m. pro ohřívárny a 20 krychl. m. pro síně nemocenské. Jinde opět vyšetřil generál *Morin*, že 15 krychl. metrů nestačí k vyčistění vzduchu a dospěl dokonce tak daleko, že pokládal 30 krychl. mt. za nejmenší nutné množství čerstvého, jedné osobě za hodinu přiváděného vzduchu. Z výzkumů, které konali *Grassi, Trélat, Péligot* a j. vyšlo na jevo, že ani odvádění 60—70 krychl. metrů zkaženého vzduchu nestačí k odstranění zápachu.

Je zřejmou veliká různosť ve výsledcích různých badatelů zde uvedených. Vznikly jednak z růzností náhledů a různých okolností jiných, jako jsou doba, kdy pokus konán, jak tu a tam větráno, kterak uspořádány byly otvory přivádějící a odvádějící vzduch atd.

Deny uvádí ve svém znamenitém spise data tato, jichž bez rozpaků, jsme použili a jehož udání i na dále za podklad si béřeme, jelikož vykazují dosud nejlepší známé výsledky.

Ohromné cifry, jichž různí badatelé při pokusech svých nabyli, činily by mnohdy zavedení ventilace vůbec nemožným. Kdyby číslice ty vždy měřítkem nám měly býti, narazili bychom na lokální překážky, výlohy zařizovací pak takých rozměrů mnohdy by nabyly, že na úkor zdravotní bychom od celého úmyslu svého, opatřiti obydlí svoje ventilací, upustili. V tom leží asi též část příčiny, proč dosud tak málo školních budov a obydlí ventilací opatřeno je.

Vzduch je tím čistší, čím méně obsahuje kyseliny uhličité. Je-li postaráno o náležitou výměnu vzduchu, lze přijati v praxi maximální množství kyseliny uhličité ve vzduchu 0·002, podle pokusů Pécletem a Leblancem konaných.

Je-li tomu tak, a obnáší-li množství kyseliny uhličité ve volném vzduchu maximalně 0·0005, tu, an známe množství vzduchu člověkem za hodinu vydychaného, snadno lze určiti množství vzduchu, jehož je třeba, aby kyselina ve vzduchu, dýcháním zkaženém se nalézající, do poměru 0·002 přivedena byla.

Podle stáří vydává člověk dýcháním následující množství kyseliny uhličité:

věk	kyseliny uhličité	
od 8—10 let	18·3 grammů	10 litrů
„ 15 „	31·9 „	16 „
„ 16 „	39·6 „	20 „
„ 16—20 „	41·8 „	21 „
„ 20—24 „	44·7 „	23 „
„ 40—60 „	37·0 „	18 „
„ 60—80 „	33·7 „	17 „

Aby na př. nalezeno bylo střední množství vzduchu potřebného osobě mezi 20 a 24 rokem, tu, když x hledaný objem značí, dle předešlé tabulky člověk ve věku tom 23 litry kyseliny uhličité vydychá, je 0·023 krychl. m. $+ 0·0005\,x = 0·002\,x$ krychl. m. t. j. $x = 15·3$ krychl. m. za hodinu.

Děti od 8—10 let	6·7 krych. metrů	
„ „ 15 „	10·7	střed. hodn. 12 krychl. m. při 15—16 letech
„ „ 16 „	13·3	
Dospělí 20 „	14·0	
„ 24 „	15·3	střed. hodn. 14 krychl. m. při 20—60 letech
„ 40—60 „	12·0	
„ 60—80 „	11·3 krychl. metrů.	

Vedle přítomných lidí kažen je vzduch značně i osvětlováním. Kilogramm kyseliny stearové dává při zpalování asi 2·785 gr. kyseliny uhličité.

Svíčky stearové shoří za hodinu asi 11 grammů, *olejová lampa karcelová* spálí za hodinu asi 42 grammy oleje a obyčejný *plynový hořák* v témže čase spotřebuje asi 105 litrů svítiplynu.

11 grammů svíčky stearové dává 15·45 litrů kys. uhlič., což vyžaduje větrání

$$0·01545 + 0·0005\,x = 0·002\,x$$
$$x = 10·3 \text{ krychl. m.}$$

Spálením 1 *kg* svíčky stearové vyvinutá voda váží 1·14 *kg*, dává tudíž stearová svíčka $1·14 \,.\, 0·011 = 0·0125$ *kg* vodní páry, kteréžto množství snadno oněch, pro každou svíčku určených 10·3 krychl. m. čistého vzduchu přijme.

Svícení lampou, kde děje se pochod podobný, vyžaduje 37 krychl. m. vzduchu, *svícení svítiplynem* pak 58·6 krychl. m.

Fischer udává následující, nyní v praxi velmi rozšířenou tabulku, udávající množství vzduchu čistého, potřebného člověku za hodinu, vyjádřené v kilogramech:

	kg
lehce nemocný potřebuje za hodinu	60—80
raněný a šestinedělka	80—120
nemocný nákazou	120—180
trestník	25—50
dělník v dílně, voják v kasárnách, shromáždění v posluchárně po	25—50
dospělejší žáci a žákyně	20—40
menší „ „	15—30
cestující v železničním voze	20—40

a konečně: plynový hořák, spalující 100 *l* plynu za hodinu, potřebuje vzduchu 5—10 *kg*, čítáme-li váhu vzduchu při 0° a 760 *mm* tlaku, rovnou 1·294 *kg*.

16. Přivádění čistého a odvádění zkaženého vzduchu.

Když vyšetřili jsme množství čistého vzduchu potřebného v obydlí nebo prostorech jiných, obydlených, třeba určiti, *kudy vzduch čistý přiváděti a znečistěný odváděti třeba*, aby dálo se mísení jen co nejmenší.

Odváděti vzduch zkažený přímo odtud, kde se zkazil je možno jedině u lampy, třeba tudíž ještě odváděti přiměřeně vzduch člověkem vydychaný a proto nutno vyšetřiti, kde nejvíce se hromadí.

Leblanc vyzkoumal, že v Komické Opeře pařížské krátce před začetím představení vzduch v přízemí 0·0023 dílů kyseliny uhličité dle váhy obsahoval, kdežto nahoře 0·0043, t. j. skorem dvakrát tolik se nalézalo.

Podobných výsledků nabyli prof. Roscoe, Lassaigne a j. Professor Courlier praví: „Dycháním a spalováním znečistěný vzduch je lehčí nežli čistý, an je teplejším a obsahuje vedle toho páru. Obyčejně míní se opak, poněvadž kyselina uhličitá je těžší. Kyselina uhličitá činí ovšem vzduch těžším, ale účinek toho je zrušen teplem a vodní parou — algebraická summa těchto vlivů ruší onen.“

Ostatně již z pokusů jednoduchých lze dokázati, že vzduch zkažený proudí do výšky.

Kouř tabákový vystupuje od úst vzhůru místo aby klesal. Když z čerstvého vzduchu vstoupíme do sálu hojně osobami tiše sedícími obsazeného, shledáme, že vzduch těsně u stropu je daleko nečistším nežli ve výši člověka, kteréžto rozdíly již zajisté každý v divadle byl poznal.

Z toho vyplývá, jak i *Gay Lussac, Humboldt, Lavoisier* a j. byli dokázali, že *větší část vzduchu zkaženého ku stropu, menší k podlaze tíhne.*

Slavný hygienik *Pettenhoffer* konal pokusy v nemocnicích a dodělal se následujících zajímavých výsledků:

V místnostech nevětraných nalezl při podlaze v průměru 0·00224, při stropě pak 0·00266 objemů kyseliny uhličité.

Ve větraném sále nalezl 15 *cm* od podlahy 0·00038 dílů kysel. uhličité, a 60 *cm* pod stropem 0·00071 dílů. Teplota při podlaze obnášela 20·5°, u stropu 21·3°. Z toho všeho vyplývá, že třeba odváděti vzduch na místě co nejvyšším, přiváděti pak v místech, aby jistě ve stavu čistém k dýchacímu ústrojí člověka se dostal, tedy nízko.

Jak uspořádány jsou kanály vzduch přiváděјící
při topení vzduchem.

Když poznali jsme vlastnosti vzduchu zkaženého,
třebného k dychání a j. lehko můžeme určiti potřebno

Možno ovšem přiváděti libovolné množství vzduc
tak ale díti bez způsobení tahu. *Rietschel* radí, aby v
nejvýše a velkou rychlostí asi 2 metrů za vteřinu do
byl k podlaze. Dle pokusů *Rietschlem* konaných lze
vzduchu docíliti uspořádáním kanálů dle jeho návrhu,

Držíme se po přesvědčení svém více uspořádání
čeno, úsporné a není tudíž příčiny zvláštní, vymýšleti
sažení výsledků stejných.

* *
*

Větrání pomocí krbů, kamen, ústředním topením vzduchem patří do skupiny způsobů větrání přirozeného. Sem patří též větrání spojené s topením vodním nebo parním, kde vzduchu dáme vstupovati pod tělesy topivými, a jichž povrch se teprve zahřívá.

Hledíme-li k větrání co části samostatné, od topení úplně oddělené, tu třeba v první řadě obeznámiti se s větráním přirozeným.

17. Větrání přirozené.

Větrání přirozené spočívá v podstatě na tom, že kanálem vzduch čerstvý přivádíme a jiným mu dáme opět když byl zkažen, do volného prostoru odcházeti.

Dokud panuje rozdíl teplot mezi vnitřním a zevním vzduchem, děje se výměna vzduchu. Čím je rozdíl ten menší, tím menší je i účinek ventilace, až při stejných teplotách rovnováha nastává a ventilace nepůsobí. Tato rovnováha nastává ale jen v teplých měsících. V zimních měsících úplně větrání přirozené postačí. Jelikož ale vzduch studený do místností obývaných přiváděti nemůžeme, předehříváme ho buď v komoře sklepní anebo pomocí těles topivých v místnostech samotných.

Větrání přirozené závisí velmi na zevních okolnostech a proto vymýšleny způsoby, pomocí kterých větrání by učiněno bylo méně závislým na stávajícím právě rozdíle teplot a jiných okolnostech a aby vedle stejnoměrné činnosti i většího dle potřeby účinku dosaženo bylo. Potřeba podobného zařízení je hlavně naléhavou v nemocnicích, velkých domech úředních a j.

Větrání takového dosáhnouti lze pouze způsobem umělým.

18. Větrání umělé.

Způsoby umělého větrání rozeznáváme dva. Buď svádíme všecky kanály, odvádějící zkažený vzduch do společného, aspiračního komína, ve kterém vzduch na teplotu takovou zahřejeme, aby způsoben byl tah tak značný, že působil by ve všech kanálech ssavě. Když způsobem tím i ve chvíli, kdy rozdílu mezi teplotou vnitřní a vnější nestává vzduch zkažený odvádíme, je přirozeno, že okny nebo kanály jinými vzduch čerstvý na jeho místo vstupuje, t. j. že ventilace působí.

Kde jedná se o větrání zvláště vydatné, užíváme k způsobení tahu v kanálech odváděcích motoricky hnaných exhaustorů, kterých existuje celá řada.

Ku větrání divadel, poslucháren a j. místností, sloužících k pojmutí většího počtu lidí, jimž též poměně mnoho čistého vzduchu třeba přiváděti, slouží výborně *větrání tlakové.* Zde vzduch do místnosti pomocí ventilatoru vháníme a kanály po ní rozvádíme. V zimě vzduch ten v komorách zvláštních předhříváme, v létě pak ve zvláštních komorách pomocí umělého deště vodního ochlazujeme. Pěkný příklad zařízení podobného nám vedle jiných podává naše Národní divadlo v Praze.

Obr. 87.

Nejdokonalejším je ovšem větrání, užíváme-li vedle tlaku a ssání pomocí motoru. Když v kanálech odváděcích tlak umělý nezpůsobujeme, uchází jimi zkažený vzduch sice též, neboť je tlačen stále vháněným vzduchem čerstvým, ale ventilator musí větší přemáhati odpor, takže k jeho pohánění větší potřeba je síly.

Ku hnaní ventilatoru užíváme často vodní síly, jakou místní vodovod dodává. Z přístrojů těch po našem soudu mezi nejlepší lze čítati systém Schäffer & Walckrův, na obr. 87. znázorněný. Lopatkové kolo pohání vodní proud, narážející na lopatky turbinky po obvodu jeho připevněné. Voda spotřebovaná sloužiti ještě může k účelům dalším, na př. k vyplachování klozetů a pod.

Umělé větrání docilují mnohé závody i pomocí cedníků a pod. přístrojů, kde proud vody přímo tah způsobuje, avšak nehledíc k ohromné spotřebě vody, vydávají zařízení ta stálý, zajisté obtěžující zvuk.

Umělé větrání vyžaduje vždy většího nákladu, neboť k pohánění ventilátoru i exhaustoru potřebí je vždy parní, vodní nebo plynové síly.

Avšak, kde jedná se vskutku o to, aby člověku čerstvého, zdraví jeho nezbytného vzduchu se hojně dostávalo, nepadá větší poněkud výloha značně na váhu.

Jako v případech jiných, tak i v tomto nedovoluje nám místo ani účel stati této, abychom do detailů probírali předmět. Látka je ohromnou a rostla by do nekonečna.

Snažili jsme se vyplniti úkol na nás vznesený krátce, pověděvše co pověděti se dalo a kolik zdálo se nám nejvýše nutným k povrchnímu a přece dostatečnému poznání předmětu celého. Končíme s přáním, aby řádky tyto přispěly k rozšíření zájmu pro topení a větrání řádné i v našich kruzích a tím i k zlepšení zdravotních poměrů v našich obydlích.

Klovatiny, pryskyřice, laky a fermeže.

Různé druhy klovatin a jich vlastnosti. Pryskyřice, jich fysikální a chemické vlastnosti. Tvrdé pryskyřice: pryskyřice sosnová a z ní připravené smůly, mastyk, kadidlo, myrrha, storax, benzoe, dračí krev, laka, jantar, asfalt, kopal. Měkké pryskyřice: terpentin, kanadský balsam. Balsamy: peruvianský, tolu, mekkanský. Klejopryskyřice: gummigutta, asa smrdutá. Laky a fermeže, příprava jich nejdůležitějších druhů; čerň knihtiskařská. Pečetní vosk, jeho dějiny, výroba a vlastnosti. Tmely; příprava tmelů olejových, pryskyřnatých, bílkovitých, hlinitých, mineralních a jich upotřebení.

Klovatiny.

Klovatiny jsou na vzduchu stvrdlé, původně tekuté šťávy rostlinné, které vytékají z trhlin různých stromů. Hlavní součásti, jež v klovatinách se vyskytují a dle nichž se tyto na arabinové, bassorinové a cerasinové třídí, jsou sloučeniny, které se se stanoviska chemického počítají k uhlohydratům. Arabin se ve vodě úplně rozplyne, kdežto bassorin a součásti cerasinových klovatin pouze botnají a na rosoly se mění.

Nejdůležitější z klovatin arabinových, v obchodu se vyskytující, jest *klovatina arabská* (arabská guma), která vytéká samovolně nebo ze zářezů učiněných do akacií stromových: Acacia Verek, A. stenocarpa a A. Fistula. Do Evropy přichází z Abyssinie a Nubie, Kordorfanu, Senaaru a Egyptě v podobě kavalů, slz a větviček, barvy žluté, hnědožluté až červenohnědé, bezbarvé i bílé, skelného lesku. Čistá arabská klovatina je bez chuti a vůně, v alkoholu a etheru se nerozpouští. Ve vodě však jest rozpustnou a v podobě takové užívá se jako lepidlo. Dále nalézá upotřebení v tiskařství k upevňování barev, při výrobě inkoustu, k appretování látek, v lékárnictví, k přípravě emulsí a p.

Klovatině arabské velice podobné jsou klovatina levantská a indická, kterážto poslední pochází ze stromu Acacia arabica. Vyváží se nejen z východní Afriky a pobřeží Rudého moře, nýbrž i z Indie a těší se v severní Americe podobnému upotřebení, jako u nás pravá klovatina arabská.

Méně cennou jest klovatina senegalská ze západní Afriky, která shoduje se s klovatinou jihoafrickou a australskou v tom, že se ve vodě poněkud nedokonaleji rozpouští.

Ke klovatinám bassorinovým náleží *tragant*, který vytéká z motýlokvětných rostlin čeledi kozince, Astragalus creticus, A. verrus, A. Parnassii. Dle země, kde vznikl, rozeznává se tragant řecký, smyrenský, perský. Ve vodě se částečně rozpouští; nerozpustná část z bassorinu složená nabotná a poskytuje řídkou huspeninu. Užívá se k appretování, zahušťování barev, cukrářství a lékařství.

Klovatiny cerasinové pocházejí z růžokvětých a mandloňovitých rostlin. Tvoří polokulovité, ledvinité tvary různé velikosti, bleděžluté až hnědočervené barvy, lomu lasturovitého. Na zevnějšku jsou zakalené, uvnitř ale čisté i průhledné a jen obtížně se dají na prášek rozetříti. Za příčinou skrovné lepkavosti pouze malého upotřebení docházejí.

Pryskyřice.

Pryskyřice objevují se v rostlinách neb i ty, které z lůna země se dobývají, jsou původu rostlinného. Tvoří hmoty pevné, obyčejně beztvaré, bezbarvé, žluté neb až hnědé i červené, průhledné nebo průsvitné až neprůhledné, osoblivého pryskyřnatého lesku a lomu lasturového. Za chladu jsou některé křehké, že dají se snadno na prášek rozetříti (tvrdé pryskyřice), kdežto jiné zase jsou vázké, což pochází od přimísených silic (měkké pryskyřice). Nejsou vodiči elektřiny, ale třením stávají se elektrickými. Zahřívány tají již při mírné teplotě a mění se v husté kapaliny. Na vzduchu zapáleny hoří světlým ale čadivým plamenem. Čisté postrádají chuti a vůně, která jest podmíněna přítomností silic; ve vodě jsou nerozpustné, za to ale dobrým rozpustidlem pro ně jsou alkohol a těkavé oleje. Za příčinou jich nerozpustnosti ve vodě upotřebí se nejrůznější pryskyřice k přípravě chránícího, pěkně lesklého povlaku na dřevěné předměty a upotřebení jich v průmyslu rok od roku přibývá, čím více chemie učí poznávati jednotlivé součásti těchto drahocenných látek. Snadno též rozpouští se pryskyřice v alkaliích, při čem povstávají mýdla pryskyřnatá, která slouží ku klížení psacího papíru a v soukenictví ku praní sukna.

Nejznámější z tvrdých pryskyřic jest u nás *pryskyřice sosnová* č. *obecná*. Ze zářezů a ran učiněných do kůry sosen, smrků a jedlí vyprýští hustá tekutina terpentin zvaná. Pozbyde-li tato lehce těkavé součástě, tak povstane pryskyřice, která se zove v jižní Francii galipot. Jsou to více méně nepravidelné kusy žlutavě bílé, žlutočervené nebo hnědé barvy, průsvitné a terpentinem zapáchající. Taví-li se pryskyřice a pak se procedí slamou, obdrží se bílá smůla, což jest hmota více méně žlutá, za chladu křehká, lomu lasturovitého. Při zahřívání s vodou dostane se neprůsvitná žlutá nebo žlutobílá burgundská smůla. Opatrným přeškvářením mění se terpentin v kalafunu (kolofonium), která slouží k natírání žíní smyčcových, při letování, natírání řemenů, by se zvětšilo tření, k přípravě mýdla pryskyřnatého, tmele, pokostů a t. d. Roztopí-li se kalafuna tak, že se nemohou všechny části stejnoměrně rozhřáti, tu se části více rozpálené rozkládají, při čem hmota zčerná a kalafuna přechází v smůlu sprostou či ševcovskou. — Kalafuna známa byla již v dávném starověku a odvozuje se jméno od lydického města Kolofon, z jehož přístavu Notion ročně mnoho lodí s popsanou pryskyřicí vyjíždělo.

Řekové užívali kalafuny k přípravě ohňů kouř způsobujících a pak ke konservování vína, že se toto kouřem napouští, čímž se mu pak udělí zvláštní příchuť. — Kromě Francie využitkují se jehličnaté stromy na pryskyřici v některých krajinách Černého lesa, Durynska, Čech a Portugalska.

V Orientu nahrazují kolofonium *mastykem*, která pryskyřice pochází z krásného stromu Pistacia lentiscus, rostoucího na řeckých ostrovech a nejvíce a nejbujněji pak na Chiosu. Pěstování jeho zatlačilo úplně tu kvetoucí vinařství, neb více jak 20 osad zaměstnává se přípravou zvláštního druhu kořalky Chio-Mastika-Raki zvané, která se obdrží z obilí za přísady zmíněné pryskyřice a Mahomedanům nahrazuje zapovězené víno. Mastyku zpotřebuje se na 50.000 ctů ku přípravě Raki a dál slouží též co kadidlo a k dělání laku.

Kadidlo pochází z východoindického stromu Bosswell a u starých národů pod jménem olibanum při náboženských obřadech upotřebeno bývalo. Ke kadidlu řadí se *myrrha*, jež přichází do obchodu v kouscích aromatických, hořce chutnajících.

Pryskyřice *storax* ze Styraxu, stromu rostoucího v Natolii a Syrii, jest jedna z nejpříjemněji páchnoucích pryskyřic, která ve východných zemích jest tak vážena a potřebována, že málokdy v neporušeném stavu se k nám dostane.

Benzoe vytéká samovolně nebo ze zářezů udělaných do kůry Styrax benzoin. Chutná nasládle hořce a páchne po vanilce. Vlastí její jest Přední Indie, Siam, Kočinčina, ostrovy Sundajské a Filipinské. V obchodu rozeznávají se tři druhy. Výborné jakosti jest ona pryskyřice, která přichází v zrnech bílých nebo světležlutých; pak přijde benzoe mandlovitá, jež skládá se ze základní hnědé půdy, v níž uložena jsou hnízda bílé neb nažloutlé pryskyřice a posléz jest benzoe v kusech, barvy rudohnědé, prostoupena mandloňovitou a znečistěna úlomky kůry, země a písku. V lihu se rozpouští avšak přidáním vody se vylučuje v podobě velice jemného prášku a poskytuje tak zvané panenské mléko. Užívá se hlavně ve voňavkářství, lékařství, zejména při nemocech dýchadel a ledvin a pak při čistění tuků.

Dračí krev má za původce rostlinu Calamus draco, jejíž vlastí jest východní Indie. Pryskyřice vytéká ze zralých plodů v podobě slz. Jest barvy cihlové, zrnitého slohu, chuti přisládlé ale ne příjemné.

Východní Indie zásobuje některá odvětví průmyslu pryskyřicí *laka*, která vytéká z rostlin Ficus indica a F. religiosa při poranění mladé kůry letorostů, způsobeném vlivem samiček červce lakového (Coccus lacca). Letorosty lakou pokryté přichází do obchodu pod jménem laka v prutech. Z prutů otlučena laka, známa jako laka v zrnech, z níž po zahřetí hnětou se větší menší kavaly. V Indii též roztopuje se pryskyřice a pak leje se na listy, na nichž stuhne v lupeny, v jaké formě přichází do obchodu pod názvem šelak. Laka jest barvy červené; nemá-li ale barviva jest hnědožlutá až temněhnědá. Snadno lze ji na jemný prášek rozetříti a podobně též lehce dá se bíliti, k čemuž užívá se kysličník siřičitý. Bílá laka se roztopí a přichází do obchodu co laka soukaná, vyznačující se silným hedvábným leskem. Laka jest velice důležitou látkou ku přípravě pokostů, tmelů a pečetního vosku.

Jantar jest ztvrdlá, změněná pryskyřice předvěkých stromů Pinus succinifer, kterou již Feničané z dalekých pobřeží tajemné Kimmerie vyváželi a která, jak Plinius vypráví těšila se v podobě různých ozdob veliké oblibě římských paní. Starý název jantaru elektrum vztahuje se k jeho zvláštnímu chování při tření, poněvadž stává se elektrickým, kterážto vlastnosť na něm nejdříve pozorována byla. Jantar slouží k výrobě ozdobných násadek na dýmky, k přípravě laků, jantarového oleje a co kadidlo. Do obchodu přichází hlavně z východního pobřeží Baltického, kde se buď v moři loví, buď z naplavenin mořských, buď z pobřežního hnědouhelného pískovce vyhrabává.

V technickém životě velice důležitý jest *asfalt* či *skalní smůla*, látka to na povrchu i vrypu barvy černé nebo černohnědé, lesku mastného. Při tření vydává živičný zápach; v mírném horku roztápí se a snadno jest rozpustný v etheru, poskytujíc asfalten, který v silici terpentinové se rozpouští. Pro hojnosť asfaltu pověstné jest Mrtvé moře, dál ostrov Trinidad, Tyroly, Korutany, Dalmacie a Elsasko. Asfalt byl znám již v nejstarších dobách, neb v kolových stavbách nalezeny sekery i dláta, která v držadla za použití asfaltu byla zadělána. Nyní slouží k pokrývání střech a chodníků, natírání korábů, dělání černého pečetního vosku, nepromokavého tmele a pochodní.

Pro různé upotřebení přiváží se k nám ve velkém *Kopal*, pod kterým jménem přichází do obchodu pryskyřice různého původu přírodopisného. Dle zeměpisného původu rozeznává se východoafrický kopal, který považuje se zkamenělou pryskyřici, poněvadž se dobývá kopáním z naplavenin, v nichž vyskytuje se v kusech různého tvaru, barvy světle až hnědožluté, bílého vrypu a lomu lasturového. Západoafrický kopal vyskytuje se nejen v naplaveninách, ale i ve štěrku řek v podobě valounů často pruhovaných, jež upomínají na jantar. Kopaly africké se nesnadno rozpouští v rozpustidlech. Tak jsou skoro nerozpustny v lihu; v etheru puchnou a v silicích se rozplynou jen tehdáž bez zbytku, pak-li se po delší dobu v uzavřených nádobách při vyšší teplotě zahřívají. Přidá-li se k nim něco kafru, tu se rozpouští rychleji, ale nedovedem

si příčinu urychlení rozpustnosti vysvětliti. Méně cenné jsou kopaly jihoamerické, manilské a australské, které pouze chatrné pokosty poskytují.

Z měkkých pryskyřic jest nejdůležitější *terpentin*, balsam to našich jehličnatých stromů, který jest směsí pryskyřice a silice. Různé druhy terpentinů liší se od sebe hustotou, která jest opět odvislou od množství silice. Barva terpentinu jest buď slabě nažloutlá, obyčejně žlutá a u nejobyčejnějších druhů hnědočervená. Nejlepší jest terpentin benátský z modřínu z Lombardie, Sardinska, Illyrie a Dalmacie. Jest světlé barvy, řídký a příjemně voní. Obyčejný terpentin z jedlí a smrků, pochází z Durynska, Harcu, Černého lesa a Švýcarska. Francouzský terpentin přichází z lesů stromu Pinus maritimae mezi Bordeaux a Bayonnem; karpatský pak ze smrků a uherský z borovic. Terpentin slouží k přípravě terpentinové silice a kolofonia, jako přísada při výrobě pečetního vosku, pryskyřnatého mýdla, tmelů, malbě na plátně, skle, porcelánu a v čalounictví.

Kanadský terpentin č. balsam obdrží se z jedlí (Abies balsamea) rostoucích v severní Americe. Z počátku jest téměř bezbarvý, časem ale stává se temnějším a hustším. Hodí se hlavně pro různé mikroskopické účele.

Ostatní měkké pryskyřice přičítají se obyčejně k balsamům. Nejvíce balsamů pochází z teplejších krajin a mnohé z nich jsou pro hojivé účinky pro lékaře nenahraditelnými. Nejdražší z nich jest příjemně po vanilce vonící *peruvianský balsám* ze San Salvadoru ze stromu Myroxylon peruifere, který upotřebí se jako voňavka, při přípravě likérů, čokolády, jemného pečetního vosku, mastí. — Z dalších balsamů dlužno jmenovati balsam tolu z jižní Ameriky a mekkanský balsam z Arabie.

Z mnohých rostlin vytéká mlékovitá směs mízy rostlinné a silice, která vysycháním na vzduchu poskytuje směs pryskyřice a klovatin nebo hmot slizkých, čímž povstávají *klejopryskyřice.*

V lékařství a v barvířství nalézá z klejopryskyřic upotřebení *gummi gutta.* Vytéká ze zářezů stromovité rostliny Garcinia, rostoucí na Ceylonu, v Siamu, Končinčině a na Moluckých ostrovech. Šťáva vytékající jest barvy žluté a jímá se v bambusových trtinách nebo do hliněných nádob, v nichž se nechá stuhnouti.

Hojně známa jest *asa smrdutá*, která přichází do obchodu z Persie, Číny a Bucharie, kde se obdrží z okoličnaté rostliny Scrorodosma foetidum. Tvoří nepravidelné úlomky barvy hnědožluté až hnědé, zápachu prudkého, velmi nepříjemného. Pro pernou chuť slouží Peršanům ke kořenění potravin.

Laky a fermeže.

Mezi pojmy lak a fermež nedělá se v obyčejném životě často žádného rozdílu a oba výrazy se zhusta zaměňují. Ačkoliv laky a fermeže mají tu společnou vlastnosť, že natřeny byvše v tenké vrstvě, vysychají na vzduchu na méně průhledné a lesklé povlaky, chránící natřený předmět před účinkem vlhka a vzduchu, přece se jinak od sebe podstatně liší, neb laky jsou roztoky jedné nebo více pryskyřic v nějakém těkavém rozpustidle, kdežto fermeže pozůstávají z mastného oleje, nejčastěji z oleje lněného, který za delšího vaření obyčejně za přísady klejtu v hmotu rychle vysychající se převede. Uprostřed mezi uvedenými látkami, jsou pak mastné laky a lakové fermeže, které obsahují vedle těkavého rozpustidla, pro v nich obsaženou pryskyřici, ještě nějaký mastný olej. Tak jest složen obyčejný lak kopalový z pryskyřice kopalu, lněného a terpentinového oleje.

Umění natírati laky jest velice staré a vzalo svůj původ u národů východoasiatských, kteří v tom oboru velikou dovedností se vyznamenávají. Také Plinius vypisuje, že malíř Apelles (400 let př. Kr.) potáhl obrazy fermeží, by

je jednak chránil před vlivem povětrnosti, jednak by i lesk barev zvýšil. Přípravu fermeží lněnoolejných popsal v 12. století mnich Theophilus.

K přípravě laků a fermeží upotřebí se pryskyřice ze stromů rostoucích ve východní Indii a Africe. Jako rozpustidel pro pryskyřice užívá se alkoholu, dřevěného lihu, acetonu, chloroformu, etheru, benzolu, sirouhlíku a dále oleje lněného, konopného, makového, rozmarinového a terpentinového. K udělení barvy slouží gummi gutta, kurkuma, šafrán, dračí krev, saflor, košenila, orlean, měděnka, barvy anilinové.

Z laků a fermeží jsou nejdůležitější: lak kopalový, roztok šelakový, lak sandarakový, asfaltový, mastykový; fermež lněnoolejná, kopalová, jantarová. kaučuková i guttaperčová a čerň knihtiskařská.

Pryskyřice kopal dává lak, který poskytuje tvrdé a lesklé povlaky, což platí hlavně o mastném laku kopalovém, který se připravuje následovně. V roztopeném kopalu se rozpouští lněný olej, načež se přičiní horký olej terpentinový. Podobným způsobem se dostane jantarový lak, poskytující velmi dobré a tvrdé povlaky hnědé barvy. — Snadno vysychající lak jest roztok šelaku v lihu, který truhláři velmi často upotřebí. — Asfaltový lak lze připraviti smíšením benzolu nebo lehkého oleje dehtového nebo lněného oleje s roztopeným asfaltem.

Fermež lněnoolejná obdrží se zahříváním lněného oleje. Zahřívání, kterým se z oleje vlhkost vypudí, musí se díti opatrně, by se předešlo překypění a možnému zapálení obsahu pánve. By fermež snadno vysychala, přidává se jí olověný klejt nebo boran manganatý. — Kaučuková fermež se připraví rozpuštěním kaučuku v sirouhlíku za přísady alkoholu. Promíchané směsi se potom přidává ether, chloroform nebo terpentinový olej, čímž se obdrží tekutiny, které se upotřebí jako fermeže. Po vypaření rozpustidla zůstává kaučuk v podobě bezbarvé, pružné pokožky. — Čerň knihtiskařská se dostane, pak-li se do vroucího lněného nebo jiného snadno vysychajícího oleje přidá kopt nebo jiné uhlí intensivně černé barvy a jemného rozptýlení. By se vroucímu oleji větší hustota udělila, přidávají se mu ještě pryskyřice a mýdlo, jakož i barviva, má-li se jeho lesk zvýšiti a p.

Pečetní vosk.

K uzavření psaní a lahví zhusta užívá se dosud pečetní vosk, z nějž nejstarší pečeť zhotovená pochází z r. 1553. Ve zprávách z druhé polovice 16. století se uvádí, že Norimberk byl prvním městem německým, kde výroba pečetního vosku velkého rozšíření dosáhla. V Číně a Japanu již dávno před tím zabývali se jeho přípravou, odkud v známosť vešel u Portugalců a v téže době také do Benátek z východní Indie přinesen. R. 1640 zavedl ve Francii výrobu pečetního vosku František Rousseau z Auxerresy, který naučil se jeho přípravu znáti za delšího pobytu v Persii a Indii. Nový výrobek těšil se veliké oblibě hlavně u dvora a již v prvním roce vynesl vyrábiteli víc jak 50.000 lir. Tak jako pečetní vosk vytlačil z užívání vosk včel, který užíván k razení pečetí, z nichž nejstarší známe z 8. století, tak i nyní místo vosku pečetního zavedeno upotřebení oplatků a v nejnovější době k uzavírání psaní slouží arabská klovatina.

Pro přípravu jemnějších druhů pečetního vosku užije se hlavně šelak, jehož křehkost zmenší se přísadou vosku nebo terpentinu. Práškovitými látkami mineralními a některými hmotami zemitými (jako jest rumělka, umbra, chromová žluť, Rinmannova rumělka, běl zinková, pálená sádra, hlína a p.) se mu udělí nejen barva, ale i schopnosť k oddělování se v podobě kapek. — Lacinější druhy pečetního vosku, mají co hlavní součásť kolofonium, kterému se přidá něco kopalu nebo damary nebo jiné laciné pryskyřice, pak terpentin, obyčejná smůla, vosk, paraffin, hlína, mletý merotec a plavená křídu.

Jemný druh červeného pečetního vosku složen jest ze šelaku, terpentinu benátského, růmělky, sádry a přísady magnesie, kdežto nejlacinější červený vosk pečetní obsahuje kolofonium, pryskyřici smrkovou, křídu merotec a okr.

Bílý pečetní vosk připraví se z bílého šelaku a dusičnanu vismutového. Přísadou barviv, jako jest karmín, kobaltnatý ultramarin, chroman zinečnatý, dostanou se nejkrásnější odstíny do červena, modra, žluta. Černý pečetní vosk obsahuje živočišné uhlí a voňavé druhy mají pryskyřici benzoe nebo storax.

Směs látek, jež dají pečetní vosk, se při mírné teplotě staví a pak se leje do forem. Pečetní vosk, kterým se lahve zapečetí, vlévá se do tvarů tabulovitých.

Od dobrého pečetního vosku se vyžaduje, by měl krásnou a stejnoměrnou barvu, rychle hořel, bez vývinu nepříjemného zápachu a mnoho dýmu, snadno se stal tekutým, se lehce od razítka odloupl, na papíře pevně držel a za účinku paprsků slunečních neměkl.

Při pečetění dlužno také k tomu hleděti, by roztopený červený vosk v pohybu se udržel, by uvnitř všechny části sazí, které se na zevnější ploše srazily stejnoměrně rozděleny byly. Nestává-li se tak, obdrží se potom pečeť protkaná černými žilkami.

Tmel.

Pod jménem tmel vyrozumívá se těstovitá hmota, jež dána mezi dvě k sobě přiléhající plochy, prostory mezi nimi vzducho- a vodotěsně uzavře a plochy pevně spojí. Upotřebení tmelů jest velice rozmanité i rozšířené a dle toho jest také jich příprava náramně různou. Brzy má tmel pouze vzduchu, brzy vodě, kyselinám i páře vstup nebo východ uzavříti; někdy má účel co spojovací prostředek, kdežto v jiném pádu slouží pouze k ucpání děr.

Podle hlavní součásti v tmelu obsažené rozeznávají se tmely olejové, pryskyřnaté, bílkovité, hlinité a mineralní.

Olejové tmely se připraví smícháním a hnětením práškovitých látek, jako jest plavená křída, minium, klejt, běloba, burel, tuha s nějakým snadno vysychájícím olejem nebo fermeží.

Vyschnutím oleje dostane se tvrdá, účinku vody vzdorující hmota. — Sem náleží ku př. sklenářský tmel, sloužící k upevnění skleněných tabulí do rámu. Obdrží se hnětením plavené křídy s nevařeným nebo vařeným lněným olejem nebo lněnoolejnou fermeží.

Pryskyřnaté tmely vzniknou rozpuštěním pryskyřic v patřičných rozpustidlech. Po vypaření rozpustidla zbyde pryskyřice ve více méně pevném stavu. Ku tmelení hliněných a porcelánových předmětů, které nejsou vystaveny vyšší teplotě, užívá se tmel šelakový, který se připraví, rozpustí-li se obyčejný nebo bílený šelak v nejsilnějším horkém lihu v takovém množství, že se za chladu obdrží syrubovitá hmota. Přidáním několika kapek kanadského balsamu nebo benatského terpentinu dostane se tmel, který i po vyschnutí jest vázký a postrádá křehkosti. — Pro kameny, které se mají spojiti, jest výhodným asfaltový tmel, jenž vzniká taví-li se asfalt s terpentinem.

Bílkovité tmely. Nejen klih ale i bílek v podobě čerstvého sýru se hodí výborně k zhotovení zvláštního tmelu, který povstane, pakli se sýru přidá hašené vápno.

Hlinité tmely jsou směse hlíny s organickými i anorganickými látkami sloužící nejen ke spojení ale hlavně k ucpání otvorů. Nejdůležitější hlinitý tmel pro kamna jest kaše z hlíny a vody nebo solné rapy.

Z mineralních tmelů jest nejčastější vodní sklo, které samo o sobě aneb ve spolek s plavenou křídou poskytne dobrý tmel, hodící se hlavně pro sklo a porcelan. Pro vadu, že špatně snáší vlhkost, jest jeho upotřebení omezeno pouze na taková místa, která s vodou ve styk nepřijdou.

Kaučuk, guttaperča a balata.

Kaučuk.

Rostliny kaučuk poskytující a jeho získání z mléčné šťávy. Vlastnosti, dějiny kaučuku, jeho první upotřebení. Zpracování kaučuku na různé předměty, jako jsou desky, pentle, řemeny, nitě, roury, míče, hračky, střevíce, koberce, nepromokavé látky. Vulkanisován. kaučuku za použití síry, některých sirníků a chloridu siřičnatého. Tvrzený kaučuk či eboniti. Směse kaučuku: kamptulikon, kaučuková kůže, balenit, plastit.

Některé tropické stromy vyznačují se tím, že stuhne-li z nich získaná mléčná šťáva, vyloučí se z této pružné látky, jako jest neobyčejně pružný kaučuk a méně elastická guttaperča, které obě rychle zaujaly důležité místo v domácnosti národů a jich zpracování pro technické upotřebení v krátkém čase značné rozsáhlosti dostouplo.

Kaučuk, kteréžto jméno odvozeno jest z indianského caucho nebo cahuchu, přinesen do Europy nejprvé ze střední a jižní Ameriky; mnohem později z Asie a teprv v novější době z Afriky. Rostliny, jež kaučuk poskytují, rostou v tropických krajinách, o hojné vlhkosti a průměrné teplotě 33—42° C a jsou to 1. z čeledi Euphorbiaceae: Siphonia elastica (již. Amerika), S. lutea a S. brevifolia (hořejší Rio-Negro a dolejší Cassiaaquari); 2. z čeledi Apocyneae: Urceola elastica (Borneo, Sumatra), Vahea gummifera (Madagaskar), Haucornia speciosa (Brasilie); 3. z čeledi Artocarpeae: Casstilloa elastica (Mexiko), Cecropia pelata (jižní Amerika), Ficus elastica. F. India, F. toxicaria (východní Indie).

Původně přicházel kaučuk do Europy v podobě baněk, které obdrží Indiané následovně. Ze zářezů do kůry učiněných vytékající šťáva se jímá do podstavených nádob. Když se v nich začne na povrchu srážeti, ponořují se do tekutiny hrnky z vypálené hlíny, aneb z téhož materialu udělané koule, nasazené na dřevěné násadky, což se tak dlouho opakuje, až se utvoří 4—5 *cm* silná vrstva. Na to se hliněný hrnek roztluče a vysype. Bylo-li použito hliněné koule, vnoří se celek do vody, by hlína změkla a se odstraniti dala. K urychlení popsaného pochodu, suší se zachycený kaučuk nad silně čadícím ohněm a tím obdrží se baňky tmavé barvy, které pod jménem negří hlavy do obchodu přichází.

Dřív se podobným způsobem zhotovovaly v Nové Granadě střevíce, k čemuž sloužily jako formy punčochy vlhkou zemí naplněné.

Nyní přichází ve formách baňkovitých pouze nejlepší brasilský parakaučuk. Hojně pak objevuje se v podobě kusů a housek 40—50 *kg* těžkých.

V San Salvadoru a Carthageně smísí se vyteklá šťává v objemných nádobách s dvojnásobných množstvím vody a po procezení přidá se jí opět čerstvé vody, tak že veškerá voda obnáší 4krát víc než šťáva. Po 24hodinném stání hromadí se kaučuk na povrchu. Po přidání kamence ke kaučuku, čím se urychlí jeho stvrdnutí, se hmota kaučuková lisuje, by se z ní co možná voda odstranila.

Východoindický kaučuk, v ceně americkému velmi blízký, přicházel do Europy z počátku ve tvarech, znázorňujících bůžky divochů a některá zvířata.

Teď formují z něj nepravidelné kusy, které jsou z různé barevných kusů shněteny a malou čistotou vynikají.

Ve Východní Indii dělají domorodci do kůry stromů zářezy, v odlehlostech 25 *cm* až ke špici. Vytékající šťáva z hořejších řezů se nechá na stromě samém schnouti, kdežto z dolejších částí pryštící šťáva se jímá do prohlubin v zemi učiněných nebo do nálevek utvořených z listů Ficus. Na to se leje mléčná šťáva do vařící vody, míchá se jí tak dlouho, až se kaučuk v podobě pevné, mazlavé hmoty vyloučí, která se pak ještě lisuje a suší. — Výtěžek jednoho stromu ve východní Indii obnáší 20—25 *kg* mléčné šťávy. Podobným způsobem získá se též kaučuk na západním pobřeží Africkém.

Kaučuk jest podle původu barvy bílé, žluté, hnědé až černé; má osoblivou vůni ale žádnou chuť. Není vodičem elektřiny, avšak třením stává se elektrickým. Ve vodě se nerozpouští, ale jest jinak pro vodu prostupným, již přijme dle Payena až 26%. Sušení vodou nabotnaného kaučuku děje se velmi zvolna, poněvadž zevnější jeho pory se stahují a zamezí tak vypařování vody. V alkoholu jest skoro nerozpustný a podobně málo rozpouští se v etheru. Nejlepším rozpustidlem pro kaučuk jest směs 6—8 d. absolutního alkoholu a 100 d. sirouhlíku. Ve větší nebo menší míře rozpouští se též v silicích, chloroformu, benzolu a petroleji. Roztoky ty jsou důležité pro výrobu nepromokavých tkanin, nátěrů a tmelů. Zředěným kyselinám a alkaliím vzdoruje kaučuk úplně, kdežto koncentrovanými těmitéž agenciemi se rozkládá. Za obyčejné temperatury jest kaučuk pružný; ochlazen ku bodu mrazu podrží ještě pružnosť, avšak sklesne-li teplota níže, tu stává se tvrdým a křehkým, pružnosti kaučuku též ubývá otepluje-li se zvolna. Při 125° C taje na hustou tekutinu, vzezření dehtovitého, v které způsobě po leta setrvá. By obě vlastnosti jak křehkosť, tak i roztopitelnosť kaučuku pominuly, vulkanisuje se, že se smísí s jistým množstvím práškovité síry. Ze směse se potom hotoví různé předměty, které se ohřejou až teplotou 120°, při čemž se část síry chemicky sloučí s kaučukem.

Vulkanisovaný kaučuk liší se od přirozeného tím, že v zimě nekřehne, teplem se neroztápí a v rozpustidlech se nerozpouští. Kaučuk podroben suché destillaci poskytne tekuté a plynné produkty. Upotřebí-li se nečistý kaučuk, tak dle Cloetze a Girarda tvoří se malé množství sirovodíku, chlorovodíku, kysličníku uhličitého, uhelnatého a vody ammonikalní. Za zvýšení teploty obdrží se tekuté, snadno se kondensující produkty (kaučucín) a naposled zůstává málo uhlíku, který při shoření nepatrně popele zůstavuje. — Chemický výzkum, kterému kaučuk podroben byl, nevedl k uspokojivému výsledku. Faraday a Payen nalezli, že kaučuk jest uhlovodík, jemuž dávají vzorec C_4H_7. Jest to látka bílá, velmi pružná v jmenovaných dříve rozpustidlech nesnadno rozpustná. Vedle zmíněné sloučeniny vyskytuje se však ještě v kaučuku jedna hmota, jejíž složení se nezná a která v rozpustidlech zmíněných lehce se rozpouští.

Dějiny kaučuku o jeho zavedení a upotřebení v průmyslu jsou velmi zajímavé a poučné.

Nejstarší zpráva o kaučuku nalézá se v popisu druhé cesty Kolumbovy, v níž vypravuje španělský Antonio Herrera (nar. 1549, zem. 1625), že domorodci na Haitě provozují zvláštní hry, při kterých užívají míčů, zhotovených z uschlé pružné šťávy rostlinné. Po něm zmiňuje se Juan de Torquemada ve své knize De la monarquia indiana (Madrid r. 1615.) o podobném použití plastických koulí a nazývá rostlinu, z jejíž šťávy se zhotovují Ule, kterým názvem dodnes Mexikané Castilloa elastica označují. Na to nastává delší přestávka, až vyskytne se francouzský učenec Karel de la Condamine, který navrátiv se z delšího pobytu v jižní Americe do Europy, podal r. 1751 Pařížské akademii pametní spis, v němž uveřejnil první spolehlivé zprávy o vzniku kaučuku a o rostlinách z čeledi Siphonia. Na dalších příspěvcích o kaučuku zúčastňují se inženýr Fresnau, botanik Fusé Aublet a lékař James Howison.

Z počátku považován však kaučuk za zvláštuosť nebo hračku a zdálo se, že jeho využitkování jest vyčerpáno, když poukázal anglický chemik Pristley r. 1770 na to, že lze ním vymazati čáry tuhou způsobené. Po celé dvacetiletí nynějšího století omezeno použití kaučuku pouze pro účele kreslířské a proto také jen nepatrné množství ho do Europy dováženo, kde zván v Anglii India Rubber (indický prostředek třecí), ve Francii kaučuk a v Německu nesprávně gummi.

Vedle amerického kaučuku zaveden do industrie začátkem našeho století též kaučuk indický, o což si získal zásluh známý zkoumatel Roxburgh. Týž obdržel r. 1810 od Richarda Smitha ze Silhetu medem naplněný košík, v jehož pletivu nalézající se mezery vyplněny hmotou, která se shodovala ve všech vlastnostech s jihoamerickým kaučukem. Poněvadž Smith výslovně, v dopise se zmínil, že košík uvnitř natřen jest šťávou jistého stromu, který roste na vrších severně od Silhetu, stopoval Roxburgh naznačenou látku dále a tak objevil indický strom kaučukový, který popsal pod názvem Ficus elastica. Od té doby se Ficus silně pěstuje v Indii a kultivování jeho na ostrovech indických a Madagaskaru velké pokroky učinilo.

R. 1820 podařilo se Stadlerovi ve Vídni z kaučuku nítě táhnouti, z nich pružné tkanivo zhotoviti a tak novou industrii založiti. Asi v téže době učinil Mackintosh v Anglii první pokusy s hotovením nepromokavých látek, nanášením roztoku kaučuku na tkaniny. Obleky z takových látek zhotovené brzy zmizely z oběhu, poněvadž v mrazu stvrdly a ztratily pružnosť, kdežto v teple se zase snadno slepily

Později zkoumán kaučuk ohledně jeho chování ke kyselinám, žíravinám a různým rozpustidlům a shledáno, že jest látkou velice stálou, které kyne veliká budoucnosť. Dlouho však vadilo upotřebení kaučuku v průmyslu, že nebylo známo převedení ho v různý tvar až r. 1737 seznali Chaffee v Rouxburghu (sev. Americe) a Nicholls v Anglii způsob, větší massy kaučuku hnětením v celek spojiti. Ještě většího významu a důležitosti pro vývin industrie kaučuku mělo jeho vulkanisování, kterým zabýval se nejdříve Lüdersdorf v Berlíně a Haywart v Americe. Avšak teprvé Američanu Goodyearovi poštěstilo se r. 1839 sirou vulkanisovaného kaučuku docíliti. Methodu vulkanisování kaučuku nenechal si Goodyear v Europě patentovati, poněvadž by musel udati detaily, čímž by mu snadno konkurrenti vyvstali, kteří nepatrnými jen odchylkami zdokonalení vynalézají. Také Hanckokovi podařilo se vyrobiti vulkanisovaný kaučuk, jehož výrobu v Anglii potom zavedl. R. 1851 přispěl velice k rozšíření kaučuku, neb Goodyear v krystalovém paláci v Londýně vystavil z něj ty nejrozmanitější výrobky, naznačiv tak mnohostranné jeho upotřebení. R. 1852 získal Goodyear z kaučuku za delšího v něj působení síry při vyšší teplotě, rohovitou hmotu a tak zavedl v užívání tvrzený kaučuk, jinak ebonit zvaný.

Tvrzený kaučuk, jehož výroba patentem chráněna jest, přinesl Goodyearovi báječné jmění. Kromě jeho továrny, v které kapitál víc jak 2 mill. tolarů uložen jest, povstalo s jeho povolením v severní Americe 22 továren, které mají dohromady stroje o víc jak 1200 koňských silách a ročně přes 5 mill. liber suroviny zpotřebují. Pro Francii zakoupil patent Morey a kromě své vlastní továrny v Metách byl ještě původcem jiných šesti závodů. V Německu jsou pak továrny na zpracování kaučuku v Harburgu, Mannheimu, Kolíně nad Rýnem, Vratislavi, Berlíně, Lipsku, Drážďanech a v Rakousko-Uhersku dlužno jmenovati města Prahu a Vídeň.

Surový kaučuk se musí před zpracováním v různé předměty podrobiti jisté předpravě, která počíná s jeho čistěním. Kaučuk rozřezaný povaří se s mlékem vápenným, nebo slabým louhem žíravým, by se tak z něj rozpustné látky odstranily. Při tom ztrácí na váze nejlepší druhy až 4%, kdežto špatným druhům ubyde 16—18%. Na to se kaučuk pere a rozmačkává za neustálého

přítoku studené vody mezi dvěmi plnými válci, což se opakuje pětkrát až šestkrát, při čem se vždy válce sblíží, až se docílí úplně vypraný a čistý kaučuk, který se pak suší, by se zbavil vody (1—26%), již při praní přijmul. Sušení na vzduchu trvá v letě 10—14 dní, kdežto v zimě nebo při vlhkém počasí jest k tomu zapotřebí 3—6 neděl. Kdyby se kaučuk špatně vysušil, tu by při dalším zpracování a sice při vulkanisování, poskytnul výrobek prostoupený bublinami, jež se utvoří z vody přeměněné v páru.

Válcováním dřív obdržené plotny se po vysušení sbalí a opět hnětou, k čemuž slouží železný, výstupky opatřený válec, který se otáčí v jiném pevně postaveném bubnu, rovněž na vnitřní straně výstupky majícím.

Místo popsaného zařízení užívá se teď k hnětení dutých válců, ohřívaných vodní parou. Vedle hnětení, jaké se tu vykoná, zbaví se však zároveň kaučuk, který není úplně vysušen, ještě vody v něm zadržené. Africké druhy kaučuku při válcování na horké válce se přilepují, což se zamezí natíráním talkem. Mezi teplé válce vloží dělník kus kaučuku 5—6 *kg* těžký, který za sbližování válců v stejnotvarné desky jisté tloušťky se vyválí. Obdržené plotny pak zůstanou po více měsíců ležeti, neb se shledalo, že se jich kvalita zlepší.

Náležitě prohnětený kaučuk se potom vulkanisuje, že se mísí dle methody Goodyeravy se sirným květem. 4—5 *kg* kaučuku se nechá několikrát protlačiti mezi parou ohřatými dutými válci. Deska kaučuková se pak posype sirným květem a po sbalení se znova vyvalí v plotnu, s kterou po poprášení sírou se valcování opakuje. Množství síry, jež se přidává obnáší 9—17%. K vůli zabarvení kaučuku přidávají se mu vedle síry talek, kysličník zinečnatý, běloba, klejt, kopt, rumělka a sirník antimonový, kdežto baryt a křída k zvětšení jeho váhy slouží. Přísady tyto jsou ale pouze mechanické a nesloučí se chemicky s kaučukem jak to činí síra.

Síra dá se nahraditi sirníkem antimonu (5—15% se přidává), barya, vapníku, sodíku, draslíku, bismutu a rtuti.

Kaučuková hmota důkladně se sírou promísená, přetvoří se v nejrozmanitější podobu, jaká se ji má uděliti.

Tak vyválí se z ní mezi válci plotny libovolné tloušťky. Z desek pak lze nastříhati povlhčenými nužkami nebo noži kusy rozmanitého tvaru, z kterých přilepováním čerstvých ploch na se obdrží se různé předměty.

By se z kaučuku obdržely pentle, řemeny tak se převede ve formu okrouhlé desky tím způsobem, že se jím naplní dutý, kolmo stojící válec a silným tlakem pístu dovnitř zapadajícího se dostane kruhovitá deska. Z obvodu jejího dá se potom odříznouti dlouhý souvislý pruh následovně. Kaučuková deska upevní se na ose, která se uvede v pohyb pomocí ozubených kol. Pošine-li se nyní deska ku kruhovce, jež rychle se též otáčí, tak za přítoku vody, počne se odřezávati z obvodu kaučuková pentlice, kterou možno strojem zase na nítě rozřezati.

Vedle dosti obtížného způsobu popsaného, slouží k zhotovení pruhů a nití kaučukových silný lis, jehož dno jest opatřeno otvory, kterými protlačuje se změklý kaučuk v jaký stav byl převeden za účinku směse sirouhlíku a alkoholu. Nekonečné plátno pak utvořené nítě odnáší.

Kaučukové roury vyrábí se z nařezaných kaučukových pruhá, které se navinují na železnou tyč nebo jeli roura většího průměru na železnou rouru. Okraje pruhů, následkem jich lepkavosti, pouhým stlačením se dají spojiti. — Také lze k výrobě rour použiti kaučuku v podobě těstovité hmoty, která se vtlačuje do trubice, v níž na konci jest zastrčena duše, čímž se i tloušťka stěn určiti dá.

Míče zhotoví se ze čtyř kusů vybíhajících ve dvě špice. Nejdřív kouskem vulkanisovaného kaučuku se spojí na vnitřní straně čtyři špice, načež se slepí strany. Avšak než-li se spojí poslední dvě strany, dá se dovnitř něco dvojuhličitanu ammonatého, který za tepla způsobí nadmutí míče.

Hračky a různé duté předměty se buď lisují nebo lejou. V posledním případě se vleje do formy něco tekuté hmoty kaučukové, která se hledí co možná stejnoměrně rozděliti, načež se nadbytek odleje a vrstva ve formě utvořená se pak usuší. Podle tloušťky, jež se má předmětům uděliti, řídí se i počet nalévání.

Kaučukové střevíce se hotoví též z kusů dle vzorů nařezaných, jež se na stranách slepí. K hotovému střevíci se ještě připevní podešev. Poněvadž ale kaučuková obuv, následkem úplné neproniknutelnosti, zamezuje vypařování nohou, tak se v poslední době jich upotřebení značně zmenšilo.

Koberce kaučukové se vyrábí ze směse mletých odpadků, přirozeného kaučuku a síry, jež se nanese v mazlavém stavu na lodní plátno. Po uschnutí se pak natře z dobrého kaučuku vrstvou 1 *mm* silnou.

Řemeny kaučukové vyrábí se z plátna pokrytého vrstvou kaučuku. Plátno připraví se tím způsobem, že se opatří na jedné straně vrstvou kaučuku, načež přijde mezi válce kde se kaučuk vtlačí do pórů plátna. 3—10 tak preparovaných tkaniv položí se na se a silným tlakem se spojí, načež se z nich vyřežou kusy patřičné délky a šířky.

Nepromokavé kaučukové látky vyrábí se v nejnovější době natíráním roztoku kaučuku na tkaniny. Měkká kaučuková hmota se připraví rozpuštěním kaučuku sírou promíchaného v benzinu. By se rozpuštění urychlilo a současně i odpaření rozpustidla zamezilo, odporoučí se roztok v železných dobře zavřených kotlích parou zahřívati za ustálého promíchání. Kaučukovým těstem se pak stroji tkaniny natírají a hledí se co možná tenká vrstva učiniti, poněvadž se natírání vždy víckrát opakuje. Spojování okrajů jednotlivých částí oděvu neděje se šitím, nýbrž slepením. Nepříjemná vlastnosť nepromokavých látek jest ta, že vždy silně páchnou po kaučuku nebo po rozpustidle.

Ze sírovaného kaučuku, zhotovené předměty musí ještě prodělati „pálení“ za účelem vulkanisování, že se zahřívají po nějaký čas při teplotě 120—136° C. Teplota hraje při tom velikou úlohu. Byla-li temperatura vyšší, než naznačeno, ztrácí pak předměty z kaučuku vyrobené na pružnosti a stávají se časem lámavými. Pak-li zase jest teplota nízkou, tu při mírném zahřátí mění předměty formu a slabým tlakem lze v nich prohlubinu učiniti. Doba zahřívání jest odvislou jednak od kvality kaučuku, jednak i od přidaných přímětsí a dál od velikosti a tloušťky předmětů. Menší předměty potřebují 1 hodinu, větší však 2—3 hodiny.

Zahřívání provádělo se dřív ve zděných komorách, jichž podlaha byla ze železného plechu, pod kterým se topilo. V komoře navěšeny byly předměty, které se měly vulkanisovati.

Nyní upotřebí se k vulkanisování či pálení kotle 10—20 *m* dlouhého, by se v něm i dlouhé roury uložiti mohly. Kotle mají podobu parních kotlů ležatých. Jedno čelo jest pevně uzavřeno a ke druhému přiléhá poklop, který se dá vzduchotěsně přišroubovati. Uvnitř kotle se pohybují na kolejích vozíky s lešením, na které se kladou předměty z kaučuku v železných formách uložené. V hořejším díle kotle nalézá se otvor, kudy vstupuje dovnitř pára k zahřívání.

Vedle kotlů ležatých jsou též v užívání kotle stojaté o rozměrech mnohem menších než předcházející.

Různé přístroje, jež se dají snadno parou vyhřáti užívají se při vulkanisování řemenů, koberců a p. Pro vulkanisování řemenů slouží lisy, jichž hořejší i dolejší díl jest dutý, kam vniká pára. Má-li se řemen vulkanisovati, natře se lis talkem, by se přilepování zamezilo a na to vloží se řemen do železné formy, jejíž šířka odpovídá šířce řemenu a jehož délka řídí se dle délky lisu. Pak pokryje se řemen poklopem a přivede pod lis, kterým se tlak způsobí za vpuštění páry.

Alexandr Parkes vynalezl r. 1846 zvláštní způsob vulkanisování, který se zakládá v tom, že se předměty kaučukové ponechají podle jich tloušťky $1^1/_2$—3 minuty ležeti v studené směsi 100 d. sirouhlíku a $2^1/_2$ d. chloridu siřičnatého. Na to se po vyjmutí z tekutiny předměty suší v proudu suchého vzduchu při teplotě kol 25° a pak se ještě jednou na 1—$1^1/_2$ *m* ponoří do směse zmíněné. Po umytí v slabém roztoku sody se opláchnou vodou a po sušení opětném obdrží se výrobky známé v obchodě pod jménem zboží patentovaného.

Tvrzený kaučuk či *ebonit* K výrobě ebonitu béře se východoindický nebo z Javy pocházející kaučuk. Zpracování, čistění, válcování a míchání kaučuku se sírou a jinými přísadami děje se podobně, jak při obyčejném kaučuku popsáno bylo. Poměr síry ke kaučuku se mění dle vlastností předmětů. Mají-li míti pružnosť a měkkosť jako kostice, tak se dá síry méně než při předmětech, u nichž se větší tvrdosť vyžaduje. Seznalo se, že s přísadou síry nemá se jíti pod 20 a ne přes 35%, by se dobré výsledky obdržely. Je-li síry méně, nedostane se ebonit a pak-li užito síry více, obdrží se výrobek sice tvrdý ale lámavý. Kdežto při měkkém zboží kaučukovém prodělává se pálení ku konci výroby, provádí se pálení ebonitu, až na některé výminky, před formováním předmětů. Pro výrobu některých předmětů tlačí se měkká hmota do forem kovových, v nichž se i vulkanisuje, načež se předměty ještě hladí. Při užití forem skleněných dostanou předměty po vulkanisování tak krásný lesk, který jim ani žádným hlazením uděliti nelze.

Ebonit jest barvy černé, vzdoruje horké vodě i jiným rozpustidlům a slouží jako nahrážka za slonovinu, dřevo, roh k výrobě hřebenů, různých fysikalních a chirurgických nástrojů, klik u dveří a oken, držátek na péra, pravítek, ozdobných předmětů: naušnic, řetízků, knoflíků atd.

Směse kaučuku. Vlastnosť kaučuku, že se dá za tepla s nejrozmanitějšími látkami válcováním spojiti, využitkována k přípravě různých směsí, jako jsou: kamptulikon, kaučuková kůže, balenit a plastit.

Pod jménem *kamptulikon* objevily se r. 1862 na výstavě Londýnské pokrývky a koberce, které jsou v podstatě složeny z kaučuku, korkových odpadků, lněného oleje a jiných ještě přimísenin. Koberce nalezají hlavně upotřebení v chrámech a veřejných budovách, poněvadž není chůze slyšeti.

Kaučuková kůže se připraví, že se do kaučukového těsta z odpadků kaučukových, přidávají tkaniny jako len, konopí, juta. Směs se válci prohněte a aby dostala náležitou barvu, přidává se jí okru.

Balenit, jako náhrada za kostici, vyrábí se z kaučuku, rubínového šelaku, pálené magnesie, síry a sirníku antimoničného. Ze směse té se pak hotoví desky nebo hůlky, které se vulkanisují.

Plastit liší se od ebonitu tím, že má velice nepatrnou pružnosť, ale značnou tvrdosť. Upotřebí se hlavně, poněvadž velmi dobře formy vyplňuje, k zhotovování lisovaných rámců, podpadků a předmětů, jež se vyrábí ze dřeva neb rohu. Současně plastitu jsou smůla, obdržená při destillaci kamenného dehtu, síra, křída a plavený jíl.

Guttaperča.

Rostliny, které guttaperču poskytují, její druhy, vlastnosti fysikalní a chemické. Zpracování guttaperči na různé předměty, její vulkanisování. Upotřebení guttaperči k obalování podmořských telegrafních drátů a k přípravě zubních tmelů. Tvrzená guttaperča. Využitkování odpadků guttaperčových.

S kaučukem v mnohých vlastnostech se shodující guttaperča jest též stuhlá šťáva rostlin, kterou r. 1842 doktor Montgomerie předložil indické společnosti, upozorniv na její cenné vlastnosti. Rok na to přivezl ji z Malaj-

ského poloostrovu sir Joze d'Almeida do Anglie a tak přísluší oběma uvedeným badatelům zásluha o její zavedení do průmyslu.

Guttaperča nalézá se v mléčné míze téměř všech rostlin Sapoteových a dobývá se výhradně z rostliny Isonandra, Gutta, rostoucí v Indii a na Sundských ostrovech. Dále poskytují ještě guttaperču Chrysophyllum a Lucuma (Brasilie), Achras sapota (již. Amerika), Achras Australis (Queensland), Mimusops (Java, Ceylon, Brasilie), Imbricaria coriacea (Madagaskar, ostrov sv. Maurice)

Hlavní tržiště guttaperči, pro celý indický archipel jest Singapoore. Z druhů v obchodě přicházejících jsou: gutta taban č. gutta merah (surová, obyčejná guttaperča), gutta virgin (pannenská), gutta szun (bílá), gutta puette, massah a Reboiled. Nejvíce guttaperči poskytuje Borneo, Sumatra a Malajský poloostrov.

Dobré druhy guttaperči jsou bílé nebo šedobílé s nádechem do červena; obyčejnější druhy mají barvu hnědou a bývají znečistěny kousky dřeva, kamení a zemí. Za obyčejné temperatury jest guttaperča vázkou, pružnou; při 25° nechá se ohýbati, při 48° počíná měknouti a dá se hnísti. Mezi 55 a 60° C jest tak těstovitého vzezření, že lze z ní táhnouti nítě, vyváleti tenké plotny a lisovati ji do kadlubů. Chemickým agenciím, ani fluorovodík nevyjímaje, vzdoruje. V absolutním alkoholu se jí rozpustí za varu 15—20%; v etheru dle Payena rozplývá se jen částečně. Snadno však rozpouští se v sirouhlíku, chloroformu a při mírném oteplení v benzinu, tekutých uhlovodících, terpentinovém oleji a olejích získaných při suché destillaci kaučuku a guttaperči. Guttaperča jest špatným vodičem tepla a elektřiny, při tření pak stává se elektrickou. Vystavena účinku světla a vzduchu utrpí změnu, jež spočívá v okysličení provázeném zvláštním zápachem; guttaperča stává se křehkou, na váze jí přibylo a snadno se pak rozpouští v alkaliích a alkoholu.

Vlastnosť guttaperči, že se na světle a vzduchu snadno mění a za teploty 45° měkne, odstraní se částečně vulkanisováním, když se jí přidá síry nebo sirníků kovů nebo nechá-li se na ni účinkovati chlorid siřičnatý.

Guttaperča jest složena ze dvou isomerických uhlovodíků, majících dle Souberaina vzorec C_6H_{10}. Vedle toho nalezeno v surové guttaperče rostlinné tkanivo, zvláštní silice, rostlinná sýrovina, různé pryskyřice, barvivo atd. Při suché destillaci dává dle Williamse isopren C_5H_8 a kaučín.

Zpracování guttaperči. Guttaperča, jak v obchodě přichází, jest velice znečistěna a proto musí se předem zbaviti veškerých přimísenin. Strojem rozřeže se v malé kusy, při čem se práce značně usnadní, když se nechá v horké vodě změknouti. Rozřezaná guttaperča se hromadí v nádobě naplněné horkou vodou, odkud změklá přijde do zvláštního přístroje, kde se z ní mechanickým způsobem nečistoty odstraní. Přístroj rozdělený ve tři oddělení naplněn jest teplou vodou. Změklá guttaperča přijde proti válci, opatřenému na obvodu nožmi, jež guttaperču rozřezávají, načež tato spadává na plátno, navinuté na dva válce, po němž se přináší opět k válci s nožmi. Přenášení a rozmělňování guttaperči se ještě dvakrát opakuje. Otáčející se kříž pak odhazuje rozdrobenou guttaperču na nekonečné plátno, s kterým přichází k lisování mezi válce. Při vykonaném čistění usazují se cizí látky ke dnu, kdežto guttaperča neustále plovouc na povrchu vody se pořád v nejjemnější kousky rozřezává a naposled v jemné blány vyválí. Kdyby guttaperča nepříjemně páchla, tak se míchá za přidání sody a chlorového vápna.

Vyčistěná gutaperča musí dřív než se z ní předměty formují býti zbavena vody, což se stane hnětením. Za tím účelem přijde do kotle, který má dvojaté stěny a dno. Do toho prostoru vpustí se vodní pára a když guttaperča změkla, uvede se v činnosť stroj, kterým se hnětení prodělává. Obzvlášť důkladně

musí se prohnísti guttaperča, pak-li se užije k zhotovení obalů pro telegrafní dráty, by se tak co možná zamezilo každému povstání míst snadno poškození přístupných. — By se zvětšila pružnosť a měkkosť při guttaperče aby se stala více méně tavitelnou, přidává se jí 20—30% kaučuku. Ku zvýšení tvrdosti upotřebuje se co přísady práškovité křídy, asfaltu, šmirglu a některých kysličníků kovů.

Jelikož guttaperča při zahřátí na 45—60° měkne a za nižší teploty zase pružnosť ztrácí, musí se též vulkanisovati, což se děje podobně jak při kaučuku. Před přimícháním síry ke guttaperče se zahřívá tato po více hodin na 150—160° C. Potom se jí přimísí 2—3% síry a po opětném zahřatí se přidá ostatek do 6—10%.

Z guttaperči obdrží se desky a plotny válcováním, které se na nekonečné plátno zachytí, na němž zůstanou tak dlouho ležeti až vyhladnou. Jsou-li vychladlé navinou se na válec a jdou do obchodu, nebo se dále rozřežou na pruhy, pásy, nítě, řemeny.

Při výrobě rour vytlačuje se změklá guttaperča z válce prstenovitým otvorem. By se slepení stěny zamezilo, tak při výstupu roury guttaperčové přijde tato ihned do nádrže se studenou vodou.

Předměty duté nebo plné se hotoví buď lisováním do kovových forem anebo skládáním z jednotlivých nařezaných kusů, které se slepí.

Nejdůležitějšího upotřebení nalézá guttaperča při kladení podmořských kabelů, k čemu ji zavedl Werner Siemens. K obalování telegrafních drátů guttaperčou slouží přístroj následovní. Duté válce naplní se měkkou guttaperčou, která se dá vytlačovati za použití pístů. Ve středu mezi oběmi válci jest vyvrtaná kruhovitá chodbička, do níž zapadá telegrafní drát. Hořejší její díl jest rozšířenější a tudy za vtlačení pístů vybíhá guttaperča, obalujíc drát pevně lpícím povlakem.

Hojnosť guttaperči zpotřebuje se též v zubním lékařství k vyplňování dutých zubů a zhotovování umělých čelistí. Pro takové užití musí se guttaperča bíliti anebo se rozpustí v horkém benzinu, jemuž jest přidána $^1/_{10}$ pálené sody. Směs nechá se státi po dva dny, načež se odlévá hnědožlutá tekutina do dvojnásobného objemu 90% alkoholu. Při tom sráží se guttaperča v podobě bílé, měkké, vázké hmoty, jež se v tyčinky vyválí a uschovává. — By se dostala červená guttaperča tře se 800 - 900 d. guttaperči s 1 d. karmínu za přidání vody, až se obdrží červeně zakalená tekutina, která se pak mísí s roztokem guttaperči v chloroformu. Směs se sdestiluje a zbytek v nádobě obdržený má krásnou červenou barvu.

Tvrzená guttaperča či *ebonit.* Větší přísadou síry (20—30%) a za delšího zahřívání (6—8 hodin) při vyšší teplotě přechází guttaperča v tvrdou rohovitou hmotu, barvy černé, která se nechá pěkně leštiti a podobně jak roh a slonovina zpracovati. Upotřebení má poměrně malé, an jest cena její vysokou.

Využitkování odpadků guttaperčových. Staré předměty nebo odpadky guttaperčové, nejsou-li vukanisované, lze zase znova upotřebiti. Odpadky promejou se vodou, vaří po 3—4 hodiny s roztokem sody a po sušení a prohnětení se přidávají k čerstvé guttaperče.

Pak li však odpadky vulkanisovány byly tu se po rozdrobení v strojích vaří 5—6 hodin v kotli se 6—8% roztokem sody. Po vyprání a sušení zahřívají se v nádobě vodní parou, načež se podrobí zavlažování po delší čas sirouhlíkem, benzinem, terpentinem při 50—60° C. Po destillaci rozpustidla se zbytek k jiné guttaperče přimísí.

Balata.

Původ balaty, její vlastnosti a upotřebení.

Balata získá se z mléčné šťávy rostliny Sapota Milleri, rostoucí v celé Guyaně. Dobývá se ze stromů jak guttaperča. Vytékající bílá nebo červenavá šťáva se jímá v dřevěných nádobách, v kterých se balata po čase vyloučí v podobě poresní, houbovité hmoty. Hnětením nebo lisováním obdrží se kusy bílé nebo hnědočervené barvy.

Co se vlastností balaty týče, jest mezi kaučukem a guttaperčou; jest plastičtější a snadněji hnětení schopna než kaučuk, avšak elastičtější guttaperči. Za obyčejné temperatury jest tvrdou, rohovitou, ale při 49° měkkne a dá se formovati. K rospustidlům se chová jako guttaperča. V Anglii nalézá upotřebení co nahrážka za kaučuk a guttaperču.

Fr. Faktor.

Silice a voňavkářství.

Nejstarší orientalní národové že již znali a užívali látek vonných, o tom doklady máme ve starých písemných památkách, v některých předmětech starých nálezišť (zajisté, že tak zvané „slzičky“ malé to sklenné nádobky, sloužily k uchování olejů vonných neb pryskyřic, jež se kladly do hrobek) a nejpádněji v zachovalých egyptských a jiných starověkých stavbách.

Nechť látky vonné vešly v užívání, aby zakryly výpary orientalních národův specifické, nebo že obětováním jich a vzniklým kouřem a dýmem naznačovati chtěli jakous náboženskou představu, jisto jest, že dějiny užívání voňavek resp. vonných látek jsou velice staré. Assyrské, egyptské, řecké atd. stavitelské památky vykazují obrazy líčící těkavost vonných pryskyřic neb látek podobných, jakož i užívání jich při upravování toiletty některé z egyptských dam.

O tom, v jakém způsobu užíváno bylo vonných kadidel nejlepšího dokladu podává ku př. svatá bible, kdež sám Mojžíš na rozkaz boží dává předpis na svatý olej skládající se z myrhy, hřebíčku, puškvorce, skořice a olivového oleje. Řekové a Římané vynikli v užívání vonných látek měrou nejvyšší i vzniknul taký přepych, že zákonodárcové nuceni byli tento omezovati a zvláště v Římě, kde vše hnáno až na vrchol všeho možného, byl tak přehnaným, že Nero ku př. při pohřbu své ženy Poppey více nakuřovadel a kadidla spálil, než jednoroční výtěžek Arabie obnášel.

Bylať také Arabie tehda jediná zem, ze které přicházely různé voňavky a kadidlo a zdá se, že též Arabové stali se sprostředkovateli mezi indickými s jedné a s egyptskými, fenickými, assyrskými a babylonskými národy s druhé strany. Zejména to byli Sabäové a Gerrhäové, kteří výhradně obchod z kadidlem, jedním z nejstarších voňavek, vedli. Při příležitosti návštěvy Indie, zajisté že seznali i jiné tamnější vonné součástě rostlinné jako skořici, hřebíček a j. v. i stali se dopravovateli těchto látek do krajin západních výměnou za kadidlo.

Sklesnutím říše římské kleslo i užívání voňavek i potrvalo nepřetržitě až do 15. století, ve kterém znenáhla počalo se výrobků a produktů cizích zemí v Evropě používati. Než teprve 17. a 18. století ponecháno a zejména dvoru francouzských králů, aby znovu měrou netušenou vešly voňavky v užívání. S prováděním luxusu stoupala zároveň spotřeba a umění voňavkářské stoupá až na dnešní den.

Silice.

Jménem *silice**) označuje se řada látek různých, jež mnohdy nic společného než vůni mají a jichž studiem do dnes chemie organická se zabývá. Jsou to dílem tekutiny neb pevné látky, dílem i roztoky pevných látek v te-

*) Latinsky olea aetherea, z čehož německé Aetherische Oele a nesprávně česky oleje étherické.

kutině, z níž po ochlazení osazuje se pevná hmota. Dle staršího pojmenování zovou se látky za obyčejné teploty pevné *kafry*, ona látka vylučující se chladem z tekuté silice *stearoptenem* a zbývající tekutý podíl *elaeoptenem*.

V proudu vodní páry dají se převáděti, a jakkoliv z nich většina vře při vyšší teplotě, vypařují se nicméně i za obyčejné teploty. Tekuté silice způsobují na papíru skvrnu mastnou, která zponenáhla, za mírné teploty rychle mizí na rozdíl od tuků a olejů, jež jsou glyceridy mastných kyselin, a které způsobují trvalou mastnou skvrnu. Rozpustidla jich jsou líh, éther, chloroform, petroléther, sírouhlík; s tuky a oleji mísí se v každém poměru. Již svou rozpustností v lihu liší se od těchto. Ve vodě se silice sice nerozpouštějí než dodávají této chuti i vůně. Sami však rozpouštějí mnohé pyskyřice, a některé síru a fosfor.

Co se tkne chemického složení, tož jest nad míru různé, silice skládají se z hmot povahy nejrůznější a to aldehydův (jako silice skořicová), ketonův (jako silice routová) esterův čili složených étherů (silice Wintergreenova), fenolův (silice thymianová), konečně sírníkův a thyokyanidův (silice hořčičná). Mnohé z nich jsou stálé, jiné přijímáním kyslíka mění se v kyseliny neb pryskyřice. Některé z nich pohlcujíce kyslík ozonují tento i chovají se pak co mocná okysličovadla.

Hutnota silic kolísá dosti značně a to mezi 0·75—1·10, ony lámou značně paprslek světelný, jakož i odchylují rovinu polarisovaného světla.

Silice vyskytují se krom nepatrných výjimek vesměs v říši rostlinné, neboť všechny ony rostliny, jež vydávají vůně neb zápachu obsahují vždy buď silici neb hmotu, ze které silici připraviti lze. Do třídy živočišné náleží pouze *pižmo*, produkt to žlázy samce *kabara pižmového* (Moschus moschiferus), *cibet* sekret to *cibetky* (Viverra Zibetha) a *ambra z vorvaně* (Physeter macrocephalus).

Z intensity vůně rostliny některé neb květu nemožno nikterak souditi na množství silice, jest známo, že mnohé rostliny, které velice silně voní obsahují pouze nepatrný podíl silice, a zase naopak, mnohé rostliny mající jen nepatrný zápach, obsahují značné množství. K těmto náleží zejména rostliny z čeledi pyskatých (šalvěj, levandule), okoličnatých (kmín, fenikl) a křižatých (hořčice).

Následující tabulka udává mnoholi silice lze z příslušné suroviny získati, čísla to, jež vzata jsou z veliké praxe.

		100 *kg* dává *gramů*
Ajovanské semeno	Ptychotis ajovan	3000
Andělikové semeno	Archangelica officinalis	1150
Adělikový kořen durýnský		750
„ „ saský		1000
Anýzové semeno ruské	Pimpinella anisatum	2800
„ „ durynské		2400
„ „ moravské		2600
„ „ chilské		2400
„ „ španělské		3000
„ „ levantinské		1300
Arnikový květ	Arnica montana	40
„ oddenek		1100
Asa foetida	Ferula asafoetida	3250
Badianové semeno čínské	Ilicium anisatum	5000
„ „ japonské		1000
Bayové listí	Pimenta acris	2300—2600
Bazalka	Ocimum basilicum	40
Bedrník	Pimpinella saxifraga	25
Bolševníkové semeno	Heracleum sphodylium	1000
Broskvová jádra	Amygdalus peuxica	800—1000
Bukkuové listí	Barosma crenulata	2600

		100 *kg* dává *gramů*
Cedrové dřevo (tak zv.)	Iuniperus virginiana	3500
Celerová nať	Apium graveolens	200
Celerové semeno		3000
Cicvarkový květ	Artemisia maritima	2000
Černobýl	Artemisia abrotanum	40
„ oddenek		100
Černucha (černý kmín)	Nigella sativa	300
Dehet březový	Betula alba	20000
Devětsil obecný	Tussilago petasites	56
Elemová pryskyřice	Icica abilo	17000
Eukalyptové listy	Eucalyptus globulus	3000
Fenyklové semeno saské	Anethum foeniculum	5000—5600
„ „ haličské		6000
„ „ východoindické	Foeniculum paumorium	2200
Galangový oddenek	Alpinia galanga	750
Galangová klejopryskyřice	Ferula erubescens	6500
Hadí kořen kanadský	Asarum canadense	2800—3250
„ „ viržinský	Aristolochia serpentaria	2000
Heřmánek pravý	Matricaria serpentaria	2000
Horčičné semeno holandské	Sinapis nigra	850
„ „ německé		750
„ „ východoind.		590
„ „ puglíské		750
„ „ ruské	Sinapis juncia	500
Hřebíček z Amboina	Caryophyllus aromaticus	19000
„ z Bourbonu		18000
„ ze Zanzibaru		17500
„ stonky		6000
Chekanové listí	Myrtus chekan	1000
Chmel moučka	Humulus lupulus	2000—2250
„ hladice		500—700
„ španělský	Origanum creticum	3500
Chvojka	Juniperus sabina	3750
Jalovcové boby německé	Juniperus communis	500—700
„ „ italské		1100—1200
„ „ uherské		1000—1100
Isop	Hyssopa officinalis	400
Kadidlo	Olibanus thurifera	6300
Kardamonové semeno ceylonské	Elatheria cardamonum	4000—6000
„ „ madraské		5000
„ „ malabarské		4250
„ „ siamské		4300
Kaskarilová kůra	Croton eluteria	1750
Kmín německý	Carum carvi	4000
„ holandský		5500
„ východopruský		5000
„ moravský		5000
„ divoký německý		6000—7000
„ „ norvežský		6000—6500
„ „ ruský		3000
Kuminové semeno madagorské	Cuminum cyminum	3000
„ „ maltézské		3900
„ „ syrské		4200
„ „ východoindické		2250

		100 *kg* dává *gramů*
Kopaiský balsam z Para		45000
„ „ východoindický		65000
Koprník vodní	Phelandrium aquatic.	1300
Koprové semeno německé	Anethum graveolens	3800
„ „ ruské		4000
„ „ východoindické		2000
Kopytník obecný oddenek	Asarum europaeum	1100
Koryandrové semeno	Coriandrum sativum	800
„ „ ruské		900
„ „ holandské		600
„ „ východind.		150
„ „ italské		700
„ „ madagorské		600
Kosatcový oddenek	Iris florentina	200
Kozlíkový oddenek německý	Valeriana officinalis	950
„ „ holandský		1000
Kozlík varieta	Valeriana celtica	1000
Kubeba	Piper cubeba	12000-16000
Kuklík obecný, oddenek	Geum urbanum	40
Kulilabanská kůra	Laurus culilaban	3400
Kurkumový oddenek	Curcuma longa	5200
Lavandulový květ německý	Lavandula vera	2900
„ „ anglický		1800—2000
Libeček lékařský, oddenek	Levisticum officinalis	600
Linalové dřevo	Elaphrium graveolens	5000
Mateří douška	Thymus serpyllum	200
Majoránka čerstvá	Origanum majoranae	350
„ sušená		900
Mandle hořké	Amygdalus amara	400—700
Máta kadeřavá	Mentha crispa	1000
„ peprná čerstvá	„ piperita	300
„ „ sušená		1000—1250
Matikové listy	Piper angustifolium	2400
Meduňka	Melissa officinalis	100
Medvědice lékařská	Arctostaphylus officinalis	10
Micheliova kůra	Michelia nilagirica	300
Mrkvové semeno	Daucus carota	1650
Myrrha	Balsamodendron myrrha	2500—6500
Muškátový květ	Myristica moschata	11000-16000
„ ořech		8000-10000
Omanový oddenek	Inula helenium	600
Pastinákova pryskyřice	Pastinaca oppoponax	6500
„ semena	„ sativa	2400
Patchoulovník	Pogostemon patchouli	1500—4000
Pelyněk	Artemisia absynthium	300—400
Pepř černý	Piper nigrum	2200
Petržel	Apium petroselinum	300
Petrželové semeno		3000
Peruanský balsam	Myroxylon percirae	400
Piment, západoindické bobule	Myrtus pimenta	3500
Pižmovníkové semeno	Hibiscus abelmoschus	200
Pižmový oddenek	Ferula sumbul	300
Puškvorcový oddenek	Acorus calamus	2800
Rmén ušlechtilý	Anthemis nobilis	700—1000

		100 *kg* dává *gramů*
Rojovníkový olej	Ledum palustre	350
Routa obecná	Ruta graveolens	180
Růžové dřevo tak zv.	Convolvulus scopariae	40
Růžový květ čerstvý	Rosa centifolia	50
Řebříček obecný	Achilea millefolium	80
„ pižmový	„ moschata	400
Řeřicha zahradní	Lepidium sativum	115
Řimbaba	Matricaria parthenium	30
Santalové dřevo východoindické	Santalum album	4500
„ „ západoindický		2700
„ „ makassarské		2500
Sassafrasové dřevo	Laurus sassafras	2600
Skořice ceylonská	Cinnamomum zeyl.	900—1250
„ bílá	Canella alba	1000
Skořicový květ	Cinnamomum cassiae	1350
„ kůra		1500
Styrax	Liquidambar orientalis	1000
Šalvěj lékařský německý	Salvia officinalis	1400
„ „ italský		1700
Topolové ratolesti	Populus nigra	500
Vavřín	Laurus nobilis	1000
„ listy		2400
„ kalifornický	Oreodaphne californica	7600
Vousatka	Andropogon muricatus	200—350
Vrátič	Tanacetum vulgare	150
Všedobr horní	Imperatoria ostruthium	800
Zodoariový oddenek	Curcuma zedoariae	1300
Zázvor africký	Zingiber officinalis	2600
„ bengalský		2000
„ japanský		1800
„ kochinchinský		1900

V jednotlivé rostlině rozdělena jest silice na veškeré organy, nalezát se ve květu i semenu, dřevu, kůře, listí i kořenu, než množství kolísá. Jmenovitě to jsou zvláštní žlázy pokožky a její součástek, dále silicinosné cévy a chodby, ve kterých pak bohatě uložena jest silice, nebo konečně vyskytuje se roztroušena na jednotlivé kapky v protoplasmatu a buňkách.

Mnohé rostliny neobsahují hotovou silici než surovinu, ze které účinkem kvasidel tvoří se teprve silice, ku př. v hořčici obsažen jest glycosid — kyselina myronová, jejíž rozkladem tvoří se silice hořčičná.

Užívání silic jest různé, jednak slouží co léčiva, jednak ku přípravě likérů, voňavek a pokostů.

Pokud se týká všeobecného získávání silic, dlužno míti na zřeteli, že lze mnohé silice jedině z čerstvých rostlin neb květu dobýti, při čemž nutno ještě pravou dobu sbírání šetřiti. U růže ku př. platí, aby květy byly sbírány před východem slunce a jen takové, které jsou úplně vyvinuté. Poupata a rozkvětlé růže dávají již menší výtěžek. Jiné silice jsou opět stálejší a možno pak je i z rostlin sušených dobývati. Dle vlastností a vyskytování se silice nutno i výrobu zříditi a tak v praxi užívány jsou tyto způsoby:

1. *Destillace.* Bylo praveno, že silice mají tu vlastnost přecházeti s vodnými parami; této vlastnosti užívá se zhusta ve výrobě tím, že se částě rostlin s vodou neb parou destillují, tím přecházejí silice s parami do chladiče, ve kterém se vodní páry kondensují na vodu a z níž nahromadí se buď na povrchu vody neb na dně jímací nádoby silice podle toho, jakou ta ona hutnotu vykaznje.

Dnešního dne již sotva v malém se vyrábějí, stalať se výroba jich továrnickou — na veliko, při čemž užívá se znamenitých, mnohdy více metrických centů jímajících destillačních strojů, obyčejně s parním topením. Všecky stroje tyto skládají se v podstatě z tří resp. čtyř částí a to kotle, do kterého vkládá se surovina ku destillaci určená, z helmy nasazené na kotel, s kterou spojen jest chladič, v němž se vodní páry studenou vodou chladí a konečně jímací nádoby opatřené dole a nahoře otvory pro vypuštění zvrstvených tekutin t. j. vody neb silice. Destillace vede se tak, aby vytékající destillat byl chladný, jen výminečně tam, kde silice za obyčejné teploty jsou polotekuté nutno vésti chlazení do té míry, aby opouštěla silice chladiče s teplotou maličko nad bod tání vysokou. Tak se to má ku př. u silice anýzové a fenyklové.

Destilluje se pak buď pouze parou, způsob to nejrozšířenější aneb se přidává do kotle voda, kteráž se zahřívá parou indirektně. Po destillaci zbývající hmota tvoří dosti cenný odpadek, poněvadž krom silice obsahuje všechny ostatní součáste jako bílkovinu, tuk a bezdusíkaté estraktivní látky, a jež s výhodou užiti lze jako píce. Poněvadž některé odpadky jsou dosti vlhkými, byly v novější době konstruovány zvláštní sušárny, ve kterých se odpadky suší, čímž stávají se zbožím i do dálky odbytným. Bohužel, že dnešního dne setkáváme se často se zbožím ku př. kmínem, jenž byl dříve v továrně buď zúplna neb z části své silice zbaven a tudíž stal se méně cenným a který přichází buď co takový neb pomíšen pravým zbožím jako pravé zboží do obchodu na úkor kupujících.

2. *Extrakce* spočívá na té okolnosti, že se silice rozpouštějí v sírouhlíku, petrolétheru, étheru neb v chloridu methylnatém. Účinkuje-li tudíž některé z jmenovaných rozpustidel po delší dobu na silicinosnou surovinu, tož rozpustí ono přítomnou silici, a po mírném odpaření rozpustidla zbývá tato. Odpařování toto provádí se opětně v uzavřených nádobách spojených s chladiči, tak že lze rozpustidla opět znovu ku extrakci čerstvé dávky použiti. Způsob tento jest hlavně v novější době hojně rozšířen, dá se však pouze tam užiti, kde rostliny neobsahují příliš mnoho olejů mastných, které by při dalším spracování silice velice překážely. Ostatně nutno vždy, poněvadž část tuku mastného v extrakt přechází, tento s vodou resp. s parou dodatečně destillovati čili rektifikovati, při čemž se jímá první podíl přecházejícího destillatu zvlášť, poněvadž jest prost rozpustidla, mnohdy nepříjemně zapáchajícího.

3. *Lisování* provádí se pouze u čerstvých květin bohatých na silici, kteráž vytékajíc spolu se šťávou bylinou, klidem se odděluje od této. Tak získává se ku př. silice citronová, bergamottová, oranžová.

4. *Macerace* jest polévání čerstvých květin resp. květů olejem neb roztopeným čistým tukem prostým zápachu, kterýž do sebe silici vtáhne.

5. *Absorpce.* Čerstvé květy nasypou se na sítky, které se umístí vždy mezi dvěma tabulemi skleněnými opatřené vrstvou tuku nebo čistého parafinu. Vypařující se silice jest obsorbována tukem resp parafinem, který opětovným nahražením čerstvých květin se obohacuje silicí. Též provádí se tím způsobem, že se proud vlažného vzduchu neb čisté kyseliny uhličité vede sítkami a nasycený silicí prostupovati dá olejem neb roztopeným tukem, paraffinem neb i vaselinou.

6. Konečně užívá se způsobu extrakce za spolupůsobení jistého tlaku t. zv. *deplacování.* Květiny vloží se do měděného válce, na němž upevněna jest asi 10 metrů vysoká roura spojena s nádržkou lihu. Tu rozpustidlo, zde ku př. líh extrahuje vonné součástě, k čemuž tlak rovnající se asi $^{9}/_{10}$ atmosfery značně přispívá.

Posledních tří způsobů se zejména užívá ve voňavkářství ku přípravě vonných tuků a olejů, mastí i essencí. Ostatně nutno v každém případu, nechť užije se destillace nebo extrakce, mechanického rozdrobení a rozmělnění. Semena

a zrna se ve zvláštních mlýncích rozemílají a obsahují-li mastné tuky tyto nejprve tlakem v hydraulickém lisu odstraňují, zbývající pokrutiny se strojem rozetíracím rozmělňují, načež podrobeny jsou některé z výše uvedených opperací. Dříví silicinosné se proměňuje zvláštním řezacím strojem v jemné ztuhy, byliny, kořeny řezají v drobné kousky řezačkou.

Mnohé silice a zejména vzácnější porušují se zhusta a to nejčastěji přečistěnou silicí terpentinovou, líhem, sírouhlíkem aneb levnými silicemi. Rozpoznání některého porušovadla jest mnohdy cestou lučebnou naprosto nemožné a rozhodne zde spíše vycvičený čich znalcův jak kterákoliv reakce chemická.

Větší množství líhu pozná se, že se do zkoumavky nakape pozorně aniž by se stěny smáčely, něco silice a do nahnuté rourky vloží zrnko fuchsinu nad silici a zahřejeme. Vyvinuté prvé páry obsahující líh rozpustí fuchsin i barví se červeně.

Chloroform poznává se reakcí isonitrilovou; zahřívá-li se mírně silice s líhovým roztokem žíravého natronu za přidání málo kapek anilinu, tož vyvinuje se za přítomnosti chloroformu odporný zápach po nitrilu.

V novější době přicházejí do obchodu tak zvané *koncentrované silice*, které jsou zvláštním způsobem připravené, vůni silnější i příjemnější obyčejných silic. Jsou bezbarvé, jeví větší hutnotu, příjemnější bouquet a snadněji rozpustné ve zředěném líhu i ve vodě. Konečně přicházejí dnes do obchodu pevné látky, podstatné to součásti některých silic, jichž užívá se místo tekutých silic.

Poněvadž podle dnešního vědění nelze silice nikterak klassifikovati zcela přesně, jsouce to mnohdy směsi různých látek, uvedeny jsou v následujícím dle abecedního pořádku.

Ajovanová silice. Z plodů rostliny *Ptychotis ajovan*, rostliny to rostoucí v Egyptě, Persii a ve východní Indii získaná silice, zapáchající po tymianu, obsahuje hlavně thymol vedle cymolu, thymenu a tekutého fenolu, snad karvakrolu. Nejdůležitější z těchto součástí jest *thymol* [C_{10} H_{13} (OH)], tvořící bezbarvé, lesklé tabulky, tající při 51—52° C. Ve vodě jest těžko rozpustný, dává však ji charakteristickou chuť. Rozpouští se snadno v líhu, étheru, chloroformu i slouží jednak ku přípravě některých ústních vodiček a kloktadel, jednak v medicině co výborný antiseptický prostředek.

Methyléther hydrothymochinonu jest součástí silice arnikové.

Akatová silice. Extrakcí neb absorpcí květů stromu *Acacia farnes*, roztoucího na severním pobřeží středozemního moře, zejména v jižní Francii a kol Janova, získává se hustá, zelenavá tekutina, která však nepřichází do obchodu, zůstávajíc v rukou tamnějších voňavkářů. Pod jménem *extrait d'acacia* přichází do obchodu líhový roztok této silice.

Andělková silice (Oleum angelicae radicis). Připravuje se destillací oddenku andělkového s vodou; jest to bezbarvá neb nažloutlá tekutina, zápachu andělkového, chuti aromatické, ostré. Obsahuje tři různé terpeny. Daleko menší ceny jest silice získaná ze semene andělkového (Oleum angel. seminum).

Andropogonové silice. Sem náleží více silic, které se připravují z travin ceylonských, singaporských, bombayských a j. indických. V obchodu rozeznáváme:

1. *silici citronellovou* čili indickou silici meduňkovou z traviny *Andropogon nardus*, viz citronel. silici.

2. *silici verbenovou* z traviny *Andropogon citratus*, která zapáchá po citronu;

3. *silici geraniovou*, též silici palmorůžovou, z *Andropogon Schoenantus*, zapáchající příjemně růžově, viz geran. silice.

4. *silici vetiverovou*, též iwarakusovou z *Andropogon muricatus*, tekutinu to hustou, zelenavou.

Anýzová silice (Oleum anisi). Z rozmačkaných plodů anýzových destillací získaný produkt jest bezbarvá, časem žloutnoucí tekutina, hutnoty 0·976—0·985, vroucí mezi 210—234° C. Kol 16° C. tuhne na krystallickou hmotu následkem držení asi 95% stearoptenu, skládajícího se z anetholu ($C_{10} H_{12} O_2$). Tento tvoří bezbarvé krystally, tající při 20° C., vroucí při 231° C., hutnoty 1·014, příjemného zápachu a chuti silně sladké, málo rozpustné ve vodě, snadno v alkoholu a étheru.

Silice anýzová rozpouští se v 5 částech 90% líhu, dále v petroléthеru, étheru a j. v. i uchovává se v dobře uzavřených lahvích v chladném a tmavém místě. Účinkem vzduchu pryskyřicovatí a ztrácí vlastnost krystallovati. Nejlepší silice jest ona připravená ze semene ruského a moravského. Méně cenná jest silice německá a španělská. Užívá se jí hlavně ku přípravě likéru, v jižních krajinách ku sorbetu neb kořeněné ledové vody a v medicině; ve voňavkářství hrá podřízenou roli.

Arniková silice. Arnika poskytuje destillací něco málo silice žlutozelené, zvláštního zápachu, do dnes málo prozkoumané. Oddenek arnikový dává asi 1% silice nažloutlé s odstínem zelenavým, hutnoty 0·9975 při 16° C snadno rozpustné v líhu.

Bergamotová silice (Ol. bergamottae). Lisováním čerstvé kůry plodu *Citrus bergamia*, odrudy to C. limetta, získává se čirá tekutina nažloutlé neb nazelenavé barvy, příjemného, silného zápachu, palčivé chuti a slabě kyselé reakce. Hutnota obnáší 0·87—0·89, bod varu leží při 183° C. Obsahuje vedle terpenů jiných bergapten ($C_9 H_6 O_3$) jehličky bezvonné, tající při 206·5° C. rozpustné v líhu a étheru.

1 část silice rozpouští se v ½ části 90% líhu na čirou tekutinu. Nejlepší zboží jest messinské i poskytuje 100 plodů asi 60—90 gramů silice.

Betelová silice. Z listí betelového Chavica Betle = Piper Betle, jež domorodci Sirih zovou a s něco vápnem a katechu žvýkají, získává se nažloutlá neb zelenavá tekutina, časem hnědnoucí, příjemného, silného, rozčilujícího a na menthu a současně na citronovou silici a kreosot upomínající zápachu. Hutnota rovná se 0·959 při 27° C. Obsahuje vedle dvou terpenů chavicol.

Bezová silice. Z čerstvých květů černého bezu destillací získaná silice, jež ve vodním destillatu rozpuštěna jest, koncentruje se opětovnou destillací, načež se petroléthеrem extrahuje. Po odpaření rozpustidla zbývá velmi příjemně páchnoucí, bělozelenavá, povahy tukové, často krystallická hmota, snadno rozpustná v absolutním líhu a étheru, těžko rozpustná v rozředěném líhu a ve vodě. Silice této užívá se ku nejvzácnějším a nejdražším voňavkám.

Cedrová silice. Neprávem tak zvaná, získává se destillací dřeva jalovce virginského. Jest to čirá, bezbarvá silice hutnoty 0·9622, vroucí při 271° C. zapáchající podobně jako ona z pravého dřeva cedrového připravená. Obsahuje cedren a kafr cedrový.

Citronellová silice (Ol. citronellae, Ol. andropogonis). Traviny *Andropogon nardus, citratus a Schoenantus* rostoucí ve východní Indii a na Ceylonu poskytují silici citronellovou, též lemonovou zvanou, zápachu podobného silici citronové, a které používá se zhusta místo této. Jmenovitě Androp. nard. obsahuje silici vůně současně na citronovou a růžovou silici upomínající.

Citronová silice (Ol. citri corticis). Připravuje se z kůry citronové v jižní Evropě dílem lisováním, dílem destillací. Silice prvým způsobem získaná jest nažloutlá, obyčejně zkalená, ona destillací, čirá a bezbarvá, slabšího zápachu. Hutnota její rovná se 0·840—0·870. Bod varu leží při 160—175° C. S absolutním líhem mísí se v každém poměru; 1 díl silice rozpouští se ve 2 dílech líhu hutnoty 0·815 a v 10 dílech hutnoty 0·830. Na vzduchu pryskyřicovatí resp. osazuje malé, drobné krystallky. Čerstvá silice mísí se snadno s petrol-

étherem na čirou tekutinu, stará zakaluje se usazujíc pryskyřici; taktéž reaguje stará silice kysele.

Silice sestává z terpenu podobnému onomu, jež nalézá se ve francouzské terpentinové silici, dále citrenu ($C_{10} H_{16}$), cymolu a podílu tekutiny, jež přechází nad 200° C. a konečně z polyterpenů a j. látek. Hlavní trh jest v Messině. 3500 kusů citronů poskytuje asi 1 *kg* silice.

Silice získaná z květů citroníků jest bezbarvá tekutina mnohem jemnější vůně, jak ona z kůry vytlačená.

Dobromyslová silice. Sem řadí se dva druhy a to dobromyslová silice z *Origanum vulgare* a kretská silice ze španělského chmele, *Origanum creticum, hirtum*, smyrnaeum a j. druhů na pobřeží středozemního moře rostoucích.

Dobromyslová silice jest řídká, nažloutlá tekutina, hutnoty 0·900—0·950 zápachu kafrovitého.

Kretská silice připravuje se destillací kvetoucích bylin. Jest to hustá, žlutohnědá tekutina, hutnoty 0·95—0·97. Pozůstává z terpenu a karvakrolu.

Erigorová silice. Získaná z Erigoron canadense, sestává hlavně z terpenu $C_{10} H_{16}$. Slouží v Americe hlavně ku stavení krve.

Esdragonová silice. Připravena destillací listů *Artemisia Dracunculus* jest tekutina hutnoty 0·9356, vroucí mezi 200—206° C. i sestává bezmála výhradně z anetholu, který obsažen jest v silici anýzové.

Eukalyptová silice. V Australii připravuje se z listů a ratolestí různých odrud *Eucalyptu* jmenovitě Eucal. amygdalina silice barvy světložluté, řídké, hutnoty 0·881, zápachu pronikavého na citron upomínající, chuti mírně chladivé, nahořklé, vroucí při 165—188° C. Chladem vylučuje stearopten, na vzduchu pryskyřicovatí.

Ona silice získaná z Eucal. globulus, rostliny to pěstované v jižní Francii a Alžíru užívá se výhradně v lékařství.

Fenyklová silice (Ol. foeniculi). Semena fenyklu poskytují destillací bezbarvou neb slabě nažloutlou, příjemně páchnoucí tekutinu, hutnoty 0·940—0·970. Silice obsahuje skoro 70% anetholu. Čerstvá silice rozpouští se v petroléthetru, stará a okysličená pouze z části.

Fialková silice. Silice tato získává se pouze absorpcí ve francouzských továrnách a slouží k těm nejjemnějším voňavkám. Co taková do obchodu nepřichází.

Galangová silice. Z oddenku galangového připravuje se nažloutlá silice, mající hlavně užívání v lékařství.

Gaultheriová silice (Ol. gaultheriae). Též silicí wintergreenovou zvaná nalezá se v rostlině severoamerické *Gaultheria procumbens*, z níž získává se destillací čirá, bezbarvá je-li čistá, jinak zelenavá tekutina velice příjemné vůně, hutnoty 1·142 vroucí mezi 200—222° C. Obsahuje asi $^1/_{10}$ terpenu gaultherilenu, ostatní jest methyléther kyseliny salycilové. Tutéž silici obsahují ale i *Gaultheria punctata, leocarpa, Betula lenta.* Cestou umělou připravuje se zahříváním lihu methylového, kyseliny sírové a salycilové. Směs na to vlije se do vody, načež se usadí na dně nádoby těžký olej, který po vypírání vodou, destilluje se v proudu vodní páry.

Geraniová silice (Ol. geranii). Jinak též co silice palmorůžová známá, jest jedna z důležitých silic k účelům voňavkářství sloužící. Listy rostliny kakosta nejvonnějšího (Geranium odoratissimum) rostoucí v jižní Francii u Grasse a u Cannes, dále v Turecku, destillovány s vodou poskytují bezbarvou, též nazelenalou neb i nahnědlou tekutinu vůně podobné růžím; z té příčiny slouží tato silice zhusta ku porušování pravé růžové silice. Silice geraniová opět porušována bývá často silicí citronellovou, tak že obyčejně v silici růžové nalezá se směs tří silic.

Co nejcennější druh cení se ona silice z rostlin mírného pásma a tudíž původu francouzského.

Heřmánková silice (Ol. chamomillae). Sem řadí se dvě silice a to ona zrobená destillací suchých neb čerstvých květů heřmánku pravého (Matricaria chamomilla) a ona z květů rménu ušlechtilého (Anthemis nobilis) připravená.

Silice heřmánková tvoří neprůhlednou, hustou tekutinu, tmavěmodré barvy, kutnoty 0·92—0·94, která kol —6° C tuhne na máslovitou hmotu. Chuť její jest aromaticky hořká a zápachu heřmánkového. 1 díl silice rozpouští se v 7—10 dílech 90% lihu na tekutinu modrou. Silice chová v sobě směs terpenu a terpenhydratu $5C_{10}H_{16}.3H_2O$ a má vlastnost na skleněných stěnách pevně lpíti, pročež nutno jímati destillat v kovových florentinských lahvích. S destillatem přechází ještě jedna silice rozpustná ve vodě, která se dá z roztoku vodnatého étherem extrahovati, a vlastností zcela jiných jak silice heřmánkové.

Na vzduchu ostavena zelená, později hnědne stávajíc se mazavou, třeba proto chovati ji v malých nádobách a ve tmě. Barva modrá má pocházeti od zvláštní látky azulen nek coeruleïn zvané, nalezající se též v silici pelyňkové, přecházející při fraktionované destillaci při 320° C. Čistý azulen posud nebyl připraven.

Silice sama počíná vříti při 105° C i dostupuje až bodu 255° C, při kteréž teplotě přecházejí překrásně tmavomodré páry, zhušťující se na hustý, tmavomodrý olej. Z tohoto destillací opětovnou přechází mezi 150—165° C bezbarvá silice, aromatické vůně heřmánkové, složení $C_{10}H_{16}O$, tedy isomer kafru. Onen podíl přecházející mezi 270—300° C jeví lazurovou barvu, jemnou příjemnou vůni a povahu máslovitou.

Silice rménová jest zelená tekutina vroucí mezi 160—210° C. Za teploty 180—190° C přecházejí asi ²/₃ silice. Jest to směs různých étherů kyseliny isomáselné a isobutylové, tyglínové, a j. v.

Hořčičná silice (Ol. sinapis aether). Připravuje se ze semen černé hořčice, které obsahují nevolnou silici, než draselnatou sůl kyseliny myronové, která účinkem v semenu se nalezajícího myrosinu, látky to diastatické, v silici se rozkládá.

Rozmačkaná a mastného oleje zbavená semena se smíchají s vodou a nechají půl dne státi, tu tvoří se účinkem myrosinu silice hořčičná, kteráž není ničím jiným jak allylpseudosulfokynidem $C_3H_5.NCS$, dále cukr a kyselý síran draselnatý. Směs na to se destilluje i získává se tak tekutiny bezbarvé neb nažloutlé, hutnoty 1·010, pronikavého zápachu i chuti, způsobující záněty a prudké slzení, na kůži pak pálení a puchýře. Silice rozpouští se v lihu i étheru.

Hořkomandlová silice (Ol. amygdalarum amararum). V hořkých mandlích nalézá se zvláštní glycosid *amygdalin*, který ve vodnatém roztoku účinkem rozředěných kyselin a ještě snadněji za chladu již pouhým účinkem v mandlích obsaženého *emulsinu*, štěpí se přijímaje vodu ve cukr, kyanovodík a *benzaldehyd* t. j. silici hořkomandlovou.

Připravuje se, že se tuku zbavené hořké mandle s vodou ponechají více hodin státi, na to přidá něco rozředěné kyseliny sírové a určitá část oddestiluje. Z vodnatého destillatu se přísadou Glauberovy soli (síran sodnatý) vyloučí silice co nažloutlá tekutina, zapáchající aromaticky na kyanovodík upomínajíc, chuti hořké a palčivé, hutnoty 1·043 a bodu varu 170—180° C. Účinku vzduchu ostavena stává se tmavší a mění se zejména za přítomnosti vlhkosti v kyselinu benzoovou. Poněvadž silice tato obsahuje 2—5% kyanovodíka, jest jedovatá a třeba při zacházení s ní značné opatrnosti.

Silici této co do zápachu podobna jest t. zv. *essence Mirbanova*, která jest nitrobenzolem, tvořícím se účinkem kyseliny dusičné v benzol a které užívá se zhusta ku porušování silice hořkomandlové. Porušení toto dá se dokázati následujícími reakcemi: Čistá silice hořkomandlová smíšena s dvěma objemy kyseliny dusičné, hutnoty 1·42 mění se beze všech dalších úkazů

v kyselinu benzoovou. Obsahuje-li však 10—12% essence, tož vyvíjí se hojnost červených dýmů. S kyselinou dusičnou hutnoty 1·5 dají se ještě 2—3% essence dokázati. Nebo se ku směsi 5 cm^3 90% lihu a 5 cm^3 destillované vody ve zkoumavce přidá 10 kapek silice a mírně promíchá. Čistá silice se rozpouští ihned, obsahuje-li však pouze 1% nitrobenzolu, tož se nahromadí na dně nádoby. Kalí-li se však pouze silice, tož může obsahovati cizé silice.

Nerozpouštějí-li se 2 kapky silice třepáním ve 100—120 kapkách vody, při teplotě 17—20° C. na čirou tekutinu, aneb aspoň tak, aby kapičky nebyly patrnými, tož obsahuje silice buď jiné silice aneb chloroform. Je-li silice porušena chloralhydratem, tož bílá sedlina vzniklá přísadou dusičnanu stříbrnatého a amoniaku vařením zčerná.

Hřebíčková též *řebíčková silice* (Ol. caryophyllorum). Tak zvaný hřebíček (řebíček) jsou sušená zavitá květová poupata *Caryophyllus aromaticus*, stromu to domovem na Molukách, který se však pěstuje i v jižní Asii, Africe atd. V obchodu rozeznáváme silici *východoindickou* (z hřebíčku amboinského, labuanského a moluckého), *africkou* (z hřebíčku bourbonského, zanguebarského a mořického) a *amerikánskou* (z hřebíčku z ostrova Cayenského). Poupata obsahují, nejsou-li porušená neb z části již extrahovaná, takové množství silice, že pouhým stlačením roní se silice v podobě rosy. Ve velikém dobývá se buď destillací neb extrakcí petrolétherem. Porušené zboží dá se ale poznati — neporušený hřebíček dán do vody buď klesne ke dnu anebo zůstane kolmo hlavičkou (poupátkem) vzhůru vězeti, kdežto extrahovaný hřebíček neklesne pod hladinu aneb zůstane v každé poloze ve vodě.

Silice jest bezbarvá, časem hnědnoucí tekutina, hutnoty 1·030—1·065, snadno rozpustná v lihu, rozpustná v étheru a koncentrované kyselině octové. Smíchaná s louhem draselnatým tuhne na máslovitou hmotu krystallickou. Ona obsahuje *eugenol* ($C_{10}H_{12}O_2$) sesquiterpen $C_{15}H_{24}$ a uhlovodík $C_{10}H_{16}$.

Silice smíchaná s něco kyseliny sírové, barví se modře, s větším podílem krvavě červeně.

Eugenol jest bezbarvá tekutina vroucí při 247° C., hutnoty 1·063, rozpustná v lihu i étheru, nepatrně pouze ve vodě i chová se analogicky fenolu. Jest to mocné antiseptikum.

Oxyduje-li se eugenol v alkalickém roztoku nadmanganatu draselnatého, tvoří se *vanillin*; ve větším množství připravuje se tato látka oxydací aceteugenolu dle patentu Tiemannova, která získala si jména i ve světě technickém, vytlačujíc přirozenou vanilku z trhu.

Vanillin co takový tvoří bezbarvou, krystallickou hmotu, tající při 83° C. Jelikož vanilka obsahuje $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$% vanillinu, tož rovná se 1 díl vanillinu 40—60 dílům přirozené vanilky.

Chmelová silice (Ol. lupuli). Destillací šištic chmelových nebo v nich obsaženého prášku *lupulinu* (moučky chmelové) získává se destillat reakce kyselé, ve kterém vedle silice nalezá se kyselina valerová. Silice má hutnotu = 0·908—0·910, vře mezi 125—300° C. tuhne daleko pod —17° C. i vydává pronikavý zápach a chutná ostře palčivě. Ona sestává hlavně z terpenu $C_{10}H_{16}$ a z kyslíkaté sloučeniny složení $C_{10}H_{18}O$. Ve vodě se nerozpouští, leč sděluje ji vůni i chuť.

Chuťová silice (Ol. pimentae). Získaná silice z *Myrthus pimentus* má pronikavý zápach, chuť hořkou, již používá se při fabrikaci likérů a ku parfumování mýdla. Ona obsahuje eugenol a terpen $C_{15}H_{24}$.

Jalovcová silice (Ol. Iuniperi). Jalovec obsahuje ve všech svých částech najmě bobulích silici, z kterých po rozmačkání destillací získává se tekutina nažloutlá, po čistění bezbarvá, řídká, pronikavého, zvláštního na silici terpentinovou upomínající zápachu, palčivé chuti, hutnoty 0·850—0·880, vroucí mezi 150—282° C. Užívá se hlavně ku výrobě likérů.

Jasminová silice. Připravuje se pouze cestou absorpční pomocí oleje mandlového neb behenového z květů jasminových (Jasminum offic.), rostoucího to stromu v jižní Francii a na severním pobřeží středozemního moře. Do obchodu co taková sotva přichází, a t. zv. essence de jasmin jest roztok této silice v silném lihu.

Silice tato nesmí býti zaměňovaná se silicí pustorylovou z jasmínu domácího (Philadelphus coronarius).

Kadová silice (Ol. cadinum). Připravuje se zejména v jižní Francii suchou destillací dřeva jalovcového (*Juniperus oxycedrus*) i představuje hnědožlutou, později černohnědou tekutinu slabě kyselou, zápachu dehtového ne nepříjemného. Obsahuje vedle silice jalovcové různé dehtové látky.

Kafry (Camphora). Kolektivním jménem kafry zahrnujeme v užším slova smyslu ony pevné silice, které rostlina ve svých částech ukládá. Co do chemické povahy jsou příbuzny jednak řadě aromatické, jednak blíží se ku terpenům. Mnohé jsou již zařaděny v system, mnohé vyloučeny, poněvadž s kafry nic společného nemajíce, pouze zápachem svým na ně upomínaly. Nás zajímají zde kafr japonský, prostě kafr zvaný a t. zv. borneol (camphol).

Kafr japonský či *obecný* ($C_{10}H_{16}O$) vyskytuje se ve všech částech rostliny v Číně, Kočinčině, Japanu a jiných zemích východní Asie rostoucí *Laurus camphora.* V malém nalézá se v silici rozmarinové, šalvějové. Připravuje se destillací svrchu uvedených rostlinných částí najmě dřeva s vodou. Čím starší strom, tím bohatší na kafr, z té příčiny užívá se dřeva stromů ne méně jak 200 let starých, které poskytují asi 3% výtěžku. Surovina drží v sobě olej, který nutno lisováním odstraniti. Oddestilují-li se s vodou $^{2}/_{3}$ získaného oleje, vylučuje se ze zbytku ještě kafr. Čistění kafru děje se sublimací za přísady vápna a hlíny nebo pilin železných ve skleněných báních.

Kafr jest bezbarvá, průsvitná, zrnitě krystallická hmota, omaku mastného, vláčná, pronikavě ne však příjemně zapáchající, chuti zprvu palčivé, na to chladivě hořké. Z alkoholu neb opětnou sublimací krystalluje hexagonalně. Hutnota jeho obnáší 0·990—0·995, bod tání 175° C, bod varu 204° C. Kousek na vodu uvržený rychle přichází v rotační pohyb, při čemž se mnohem rychleji jak na pouhém vzduchu odpařuje. V prášek možno ho připraviti teprvé navlhčením lihem. Ve vodě se málo rozpouští, dodává ji však chuti i zápachu. 1 díl kafru rozpouští se v 0·8 dílu lihu (hutnoty 0·806), snadno ale v étheru, chloroformu, benzinu a j.

Borneol ($C_{10}H_{18}O$) vyskytuje se v dutinách kmenu stromu *Dryobalanops camphora,* rostoucí na Sumatře i Borneu. Uměle lze ho připraviti zahříváním obecného kafru s lihovým roztokem drasla na 180—220° C. Představuje malé, bílé, průsvitné, drobitelné zlomky, hranoly neb osmistěny. Taje při 198° C a vře při 212° C. Chuť jeho je palčivá a zápach upomínající na kafr a zároveň na pepř.

Kajeputová silice. Destillací listů i větví na Moluckých ostrovech rostoucího stromu *Melaleuca minor, leucadendron a viridiflora* získaná řídká, průhledná, světlozelená silice, hutnoty 0·91—0·94 voní příjemně upomínajíc zároveň na rosmarinu, kafr i mátu peprnou. Hlavní součástí této silice jest cineol (kajeputol).

Kmínová silice (Ol. carvi). Jedna ze silic, která se vyrábí ve značné míře, najmě v Německu, kde se ročně připraví 40—50.000 *kg* této silice. Jest to bezbarvá neb nažloutlá tekutina, hutnoty 0·90—0·91. Sestává hlavně z terpenu $C_{10}H_{16}$ (hutnoty 0·870, vroucího při 175° C) a *karvolu* $C_{10}H_{14}O$ (hutnoty 0·960 vroucího při 225° C). V praxi se užívá nyní místo silice karvolu.

Kmínová silice římská viz *Kuminová silice.*

Koprová silice. Destilací kopru získává se zvláštně a příjemně zapáchající silice, hutnoty 0·8922, kteráž v sobě chová terpen $C_{10}H_{16}$ a *karvol* $C_{10}H_{14}O$; obě tyto látky nalézají se též v silici kmínové.

Koriandrová silice (Ol. coriandri). Destillací rozmačkaných plodů koriandru dostává se bezbarvá tekutina 0·872, vroucí při 150° C. Ona obsahuje v sobě kafr $C_{10}H_{18}O$. V lihu snadno se rozpouští.

Kosatcová silice (Ol. iridis flor.). Parní destillací oddenku kosatcového, rostliny to jižní Francie a Dalmacie získá se pevná, slabě růžově zbarvená silice, obsahující velkou část pevné nevonné látky, kyseliny myrikové to, ve které rozdělena jest ona velmi cenná silice v poměrně malém množství. Cena její rovná se asi ceně silice růžové.

Kubebová silice (Ol. cubebarum). Z plodů destillací přechází bezbarvá, hustá tekutina, hutnoty 0·920—0·360, která při teplotě 250—260° vře. Ona obsahuje v sobě a hlavně ta ze starých plodů kubebový terpen $C_{15}H_{24}$ a kafr $C_{15}H_{26}O$, který lze získati. Tento rozpouští se v líhu i představuje po vykrystallování bezbarvé rhombické krystallky, lesku skleného. Taje při 65° C a vře mezi 150—155° C.

Kumarin. Jest to ona vonná látka, která se nalézá v bobech tonkýnských, v *mařince vonné* (Asperula odorata), v *komonici* (Melilotus offic.), v *tomce vonné* (Athoxanthum odoratum), kteráž senu příjemné vůni dává a j. v. Dříve připravoval se skoro výhradně destillací bobů tonkýnských, ze kterého destillatu vyloučil se krystallický kumarin.

Nyní připravuje se na veliko cestou umělou. Zahřívá-li se totiž aldehyd salycilový, sloučenina to, která se též nalezá hojně v silici tavolníkové, s anhydridem kyseliny octové a sodíkem, tož probíhá pochod reakční tak, že se na konec tvoří kumarin a kyselina octová. Poněvadž pak aldehyd salycilový lze vyrobiti uměle z fenolu čili kyseliny karbolové, součásti to dehtu kamenouhelného, tož lze i kumarin z této nepříjemně páchnoucí suroviny zrobiti.

Kumarin představuje bezbarvé krystally lesku hedvábného velmi příjemného zápachu, chuti hořké, které v studené vodě těžko, v teplé poněkud snáze se rozpouštějí. Ve vřelé vodě, ještě lépe v líhu neb étheru snadno se rozpouští. Při 67° C taje, kdežto onen z rostlin připravený, povahy tukové již kolem 40—50° C. Vře při 290° C. Kumarinu odpovídá formule $C_9H_6O_2$.

Kuminová silice (Ol. cumini). Ze semen kmínu čili římského kmínu získává se světložluté neb nazelenavé tekutiny, hutnoty 0·93—0·97, sestávající hlavně z cymolu ($C_{10}H_{14}$), kuminaldehydu (kuminolu) $C_{10}H_{12}O$, které se dělí destillací, podíl totiž pod 190° C přecházející obsahuje hlavně cymol. Destillat tento se rectifikuje přes roztavené draslo, načež zbývá *cymol* co bezbarvá, olejovitá, světlo silně lámající tekutina, hutnoty 0·857 a vroucí při 171° C.

Podíl nad 190° C. přecházející třepá se s kyselým siřičitanem sodnatým, čímž přechází aldehyd v krystallickou hmotu, která se mezi pijavým papírem vylisuje a na to s uhličitanem sodnatým (sodou) destilluje, při čemž přechází *kuminol.* Tento tvoří bezbarvou neb slabě nažloutlou tekutinu, hutnoty 0·973 vroucí při 220° C. Na vzduchu mění se v kyselinu kuminovou.

Levandulová silice (Ol. lavandulae). Získává se destillací květů levandule, rostliny to původně v Persii a jižní Evropě rostoucí, která se nyní hlavně v Anglii značně pěstuje. Jsou to zejména krajiny kol Mitchamu a Hitchinu, kde se velikou mírou kultura provádí. Při dobré sklizni dociluje se z 1 hektaru 17—20 litrů bezbarvé, snadno pohyblivé tekutiny, hutnoty 0·876—0·880, rozpustné v 5 dílech líhu, hutnoty 0·894.

Jako méně cenná silice platí ona připravená z francouzské levandule, z odrudy Lavandule spica.

Na vzduchu a světle rychle se rozkládá, proto nutno ji před vlivem obou dobře chrániti. Silice tato sestává z více uhlovodíků, hlavně z terpenhydratu $C_{10}H_{16}.3H_{20}$. V obchodu porušuje se často líhem a silicí terpentinovou.

Linalová silice, též *likarová.* Připravuje se ze dřeva v Mexiku a Cayennu rostoucího stromu bílého cedru (Licaria canali). Silice tato příjemně po

růži zapáchající, tvoří řídkou tekutinu, hutnoty 0·868, vroucí při 198° C., která ani při —20° C. netuhne.

Lžičníková silice. Z čerstvých bylin vyrobená silice představuje nažloutlou tekutinu, ostrého zápachu, vroucí mezi 158—165° C. Veliký podíl této silice vře mezi 159—160° C. i jeví se býti sloučeninou uhlíka, vodíka, dusíka a síry (C_5H_9NS.) Sloučeninu tuto lze i umělou cestou připraviti.

Majoranová silice (Ol. majoranae). Z majoránky připravuje se silice co řídká bezbarvá neb nažloutlá tekutina, hutnoty 0·890—0·910, vroucí při 163° C. která při —15° C. vylučuje stearopten. Delším uchováním za nedostatečného uzavření nádoby vylučuje krystally, které bez rozkladu sublimují. Užívá se jí v mydlářství a ku fabrikaci likérů.

Mátová silice (Ol. menthae crispae). Destillací *máty kadeřavé* získává se bledozelená, stářím tmavěji se barvící tekutinou hutnoty 0·91—0·93, která počíná při 170° C vříti, přechází však teprve při 200° C větší podíl. V obchodu rozeznává se druh americký a německý, ač bez valného rozdílu. Ona obsahuje terpen a s karvolem isomerickou látku. Slouží hlavně ku výrobě levnějšího voňavkářského zboží.

Mátová silice peprná (Ol. menthae piperitae.) Vyrábí se z *máty peprné*, která se hlavně v severní Americe (New-York, Ohio a Michigan), v Anglii (Mitcham a Cambridge), v Japanu a též v Německu pěstuje. Anglické zboží a zejména Mitchamské považuje se za nejlepší. V Americe se průměrně ročně 1200 hektarů osází. Koncem srpna se sklízí rostliny, které se v hromadách suší. Obyčejně dává rostlina 5 žní, než první jest nejbohatší. Z 1 hektaru dostává se průměrně 7·5 *kg* silice.

Surová silice jest nažloutlá neb nazelenalá, čistěná jest bezbarvá, řídká tekutina, silného, příjemného zápachu, chuti palčivé, později občerstvující. Hutnota její kolísá mezi 0·90—0·92, vře mezi 188—193° C. Na vzduchu absorbuje kyslík a houstne. Chladem 0° C tuhne i vylučuje stearopton sestávající hlavně z kafru *mentholu*. Tekutý podíl obsahuje různé terpeny a kyslíkaté sloučeniny. Důležitosti pozoruhodné nabyl methol i ve farmacii. Jest to bezbarvá, krystallická látka, zápachu pronikavého po mátě peprné, tající při 42° C. Avšak již za obyčejné teploty prchá ač teprve při 212° C vře. Rozpouští se v silicích, lihu, étheru, sírouhlíku a j. v. Největší podíl mentholu chová silice japanská 50—55%, mitchamská drží 40—45%, americká pouze 20—25%. Mentholu samotného užívá se hlavně ku výrobě mentholových roubíků proti migreně.

Roční výroba této silice páčí se ročně na 45.000 *kg*, z čehož $^6/_9$ t. j. 30.000 *kg* připadá na Ameriku.

Silice tato zhusta podléhá porušování a sice buď přečistěnou silicí terpentinovou neb jinými silicemi v lihu rozpustnými. Smíchá-li se rovný podíl silice a 90% lihu a nastane-li zkalení, tož stává zde pravděpodobně porušení. Často se porušuje silice tato silicí sassafrasovou. Tato silice mísí se s kyselinou sírovou za zvýšení teploty, aniž by však vydávala nějakých par. Směs obou látek jest černočervená, po smíchání s lihem tmavotřešňová a po zředění tmavočervená. Naproti tomu silice mátová smíchaná s kyselinou sírovou dává směs žlutočervenou, po smíchání s lihem více méně zkalenou, bleděžlutočervenou neb malinověčervenou, po zahřatí se vyjasňuje a jeví se světle malinověčervenou. Obsahuje-li nyní silice mátová pouze 2% silice sassafrafrasové, tož stává se směs po přidání kyseliny sírové a po zahřetí s lihem tmavočervenou.

Obsahuje-li silice mátová silici kopaiovou, tož pozná se přísada ta pozorným zahřetím s koncentrovanou kyselinou dusičnou do varu. Tu silice obsahuje-li silici kopaiovou zhoustne, jinak zůstává čistá, neporušená silice řídkou a barví se pouze kaštanověhnědě.

Mezi tyto silice náleží též *silice poleyová* z rostliny Mentha Pulegium, rostoucí v jižní Francii. Vůně její podobá se poněkud silici mátové, vře mezi 183—188° C a jeví hutnotu 0·927. Neobsahuje však ani menthol ani karvol.

Matiková silice. Listy matikové obsahují 2—3% silice vroucí při 200° C obsahující hlavně kafr matikový $C_{10}H_{20}O$, tající při 94° C. Slouží hlavně v lékařství.

Mirbanová silice. Strojená silice hořkomandlová. Nitrobenzol.

Nitrobenzol [$C_6H_5(NO_2)$], jehož zápach připomíná silici hořkomandlovou, a který svou lácí vytiskl z mnoha míst dříve užívanou, drahou silici hořkomandlovou, není vlastně žádnou silicí, než chemickou sloučeninou určitě klassifikovanou. On připravuje se z benzolu (C_6H_6) tím způsobem, že se předem hledí získati ze surového benzolu čistý produkt, vroucí při 80—81° C a tudíž prostého toluolu. Čím pozorněji a opatrněji se tato operace provádí, tím čistšího benzolu se získá. Jedná-li se zvlášť o to dosáhnouti co možná nejčistšího produktu, tož se čistěný benzol nechá při nízké teplotě ztuhnouti a pak za studena lisuje, čímž odstraní se ještě snad zbylé v něm uhlovodíky. Takto získaný benzol se nyní nitruje t. j. on se míchá se směsí kyseliny sírové a dusičné v železných nádobách, při čemž se vede chod práce tak, aby příslušné množství kyseliny dusičné přitékalo 12 hodin. Tutéž dobu t. j. 12 hodin se směsí mísí, načež klidem usazuje se na dně nádoby kyselina sírová, která se stahuje a nitrobenzol držící v sobě kyseliny, v hliněných nádobách vodou propírá a na konec přečisťuje.

Nitrobenzol vře při 213° C, nedá se ale sám destillovati, poněvadž delším zahříváním za prudké explose se rozkládá. Z té příčiny se přečišťování provádí s vodními parami, čímž získá se čiré, bezbarvé tekutiny hutnoty 1·2, velmi příjemného zápachu.

Meduňková silice (Ol. mellisae). Připravuje se destillací meduňky (Mellisa offic.) s vodou aneb absorpcí tukem, co bezbarvá neb nažloutlá tekutina, slabě kyselé reagující, hutnoty 0·85—0·90 a příjemného zápachu. Užívá se krom ve voňavkářství též v medicině.

Muškátová silice neb *macisová silice* (Ol. macidis). Silice tato připravuje se hlavně ve východní Indii, na Mollukách a v Číně destillací čerstvých květů, masité kory plodů t. zv. míšků stromu *Myristica moschata*, který divoce na ostrovech bandských roste, v Indii a najmě v Singaporu se pěstuje. Destillací suchých plodů dostává se pouze 4—8% výtěžku. To vysvětluje se tím, že Číňané nejprve květ v alkoholu digerují a teprve extrahovaný zbytek do obchodu přivádějí. Zajímavo, že různé části téhož plodu zcela různé silice obsahují, úkaz to, který se též objevuje u oranžovníka.

Čistěná silice jest bezbarvá, řídká tekutina, hutnoty 0·87—0·93 vroucí při 170—180° C, pronikavého a mocného zápachu, jemné chuti. Staré zboží jest žluté a husté. Užívá se jí hlavně ku výrobě vín „samotoku", likérů a ku parfumování mýdla. Chladem vylučuje stearopten. Obsahuje terpen *macen* $C_{10}H_{16}$, těkavou pryskyřici $C_{40}H_{56}O_5$, dvě silice $(C_{10}H_{13}O_2)_n$ a s kafrem isomerní sloučeninu.

Myrrhová silice (Ol. myrrhae). Myrrha jest na vzduchu stvrdlá pryskyřičná šťáva z kůry stromku *Balsamea Myrrha Engl.*, rostoucího na severovýchodním pobřeží Afriky. Ona obsahuje vedle nečistoty, solí a vody asi 2·5% těkavé silice, hutnoty 1·019, která se destillací získává přímo z ní neb z lihového extraktu.

Narcisová silice (Ol. narcissae). V jižní Francii pěstuje se k účelům voňavkářským, rostlina *Narcissus poeticus*, silice sama však do obchodu sotva přichází.

Neroliová silice. Též *silicí květů oranžovníka* zvaná. Květy veškeré čeledi citronikových rostlin poskytují velmi příjemně zapáchající silice a zejména velice cení se ona z květů hořkého oranžovníka, která přichází do

obchodu co *Essence de Néroli Bigarade* a druhá z květů oranžovníka sladkého co *Essence de Néroli Portugal.*

Tak zvaná *silice petitgrainová* připravuje se destillací listů neb nezralých plodů citroníků, co příjemně zapáchající tekutina. Užívá se jí hlavně ve fabrikaci vody kolínské.

Niobová silice. Jménem tím rozumí se ve voňavkářství umělá látka, kteráž jest methylétherem kyseliny benzoové. Jest to bezbarvá tekutina, příjemného zápachu, hutnoty 1·09 vroucí při 199° C.

Omanová silice. Destillací oddenku *omanu lékařského* (Inula Helenium) získává se nažloutlá pevná hmota, kterouž rozložiti lze v tekutou a pevnou součásť. Tekutý podíl jest barvy nažloutlé, příjemné aromatické chuti a zápachu mátového a jež sluje *alantolem* ($C_{10}H_{16}O$). Z alkoholického extraktu oddenku připravuje se krystallická hmota, která sestává z alantolu a *heleminu* (C_6H_8O).

Patchoulová silice. Z větví i listů keře *Pogostemon Patchouli*, rostoucího v Indií připravuje se destillací pronikavě zapáchající silice barvy žlutohnědé, zahustlé. Chladem osazuje krystallické tělo — kafr patchoulový, hmotu to hutnoty 1·051, tající při 45—55° C a vroucí při 206° C.

V obchodu rozeznává se silice penangová hutnoty 0·959 a francouzská hutnoty 1·012.

Příjemný zápach této silice vynikne teprve při značném zředění.

Pepřová silice. Má z té příčiny jakési důležitosti, že jest to odpadek při fabrikaci cenné vonné látky připravované z pepře, tak zvaný *piperonal* čili *heliotropin.* Výroba této látky jest následující. Pepř se za přísady vápeného mléka destilluje, zbytek odpaří do sucha a extrahuje, tož přechází do extraktu piperin, který účinkem lihového louhu draselnatého přechází v piperidin a v sůl kyseliny piperinové. Tato oxydací nadmanganem draselnatým přechází v piperonal.

Jest to látka krystalující ve velikých průhledných hranolech, příjemného zápachu, rozpustna v étheru a horkém líhu, která taje při 37° C a vře při 263° C. Piperonalu užívá se nyní hojně ve voňavkářství.

Petitgrainová silice, viz neroliová silice.

Petrželová silice. Destillací semene nebo lodyhy dostává se dvou látek, z nichž jedna tekutina, druhá tuhá. Tekutý podíl jest zelenožlutá silice, po rektifikaci řídká, bezbarvá tekutina, hutnoty 0·865, vroucí při 160—164° C, tuhnoucí při 2—8° C.

Hmota pevná jest kafr *apiol,* bílé to jehličky, tající při 30° C, vroucí kol 300° C.

Pimentová silice, viz chuťová silice.

Pustorylová silice. V pustorylu vonném, Philadelphus coronarius, jest obsažená silice vůně jasmínové, která se však do obchodu nepřivádí, než absorpcí tuky na pomady spracuje.

Puškvorcová silice. Destillací připravená silice představuje čirou, nažloutlou neb nahnědlou, dosti hustou tekutinu hutnoty 0·89—0·95, která na vzduchu snadno zpryskyřovatí. Rozpouští se v stejném podílu líhu. Obsahuje dva terpeny a extraktní látku *acorin.*

Resedová silice. Připravuje se hlavně macerací neb absorpcí, ačkoliv lze ji i extrakcí získati. V koncentrovaném stavu nepříjemně zapáchající tekutina jeví teprve při značném zředění aromatickou vůni.

Rménová silice, viz heřmánková silice.

Routová silice (Ol. rutae). Z routy připravuje se destillací tekutina žlutozelená, pronikavého zápachu, chuti hořké, hutnoty 0·837. Větší podíl silice jest bezbarvá tekutina, slabého aromatického zápachu, usazujíc chladem krystallické lupínky. Silice této užívá se hlavně ku výrobě kognaku.

Rozmarinová silice (Ol. rosmarini). Z čerstvých květů a listí rozmariny, kteráž za tím účelem pěstuje se v jižní Evropě, najmě v Dalmacii, severní Italii a jižní Francii připravuje se čirá, bezbarvá neb nažloutlá tekutina hutnoty 0·885, vroucí mezi 150—260° C, zápachu pronikavého, na vzduchu hustnoucí a temněji se barvící. Rozpouští se snadno v 1—1½ dílu 90% lihu. Obsahuje asi 80% terpenu $C_{10}H_{16}$, 6—8% obyčejného kafru, 4—5% borneolu a cineolu.

V obchodu rozeznává se francouzské a italské zboží, toto jest méně cenné, onoho užívá se hlavně ku přípravě kolínské vody.

Růžová silice (Ol. rosarum). Růže, tento poetický květ jest nositelem vzácné silice růžové. Do obchodu přichází sice celá řada silic jménem tímto označených, se kterou však nemají nic společného jak jméno. Za nejlepší zboží považuje se ona silice pocházející z jižního úpatí Balkanu, dále z Persie a Indie; Francie vyrábí též silici růžovou výborné jakosti a v poslední době i v Německu konány se zdarem pokusy získati z pěstovaných růží silici.

V Bulharsku získává se destillací květů Rosa damascena i sluje tam získaný produkt güljag (gül = růže, jag = olej), jest pak Kasanlik střediskem celého obchodu. Květy růžové musí býti sebrány vždy před východem slunce a pokud možno týž den spracovány i děje se v Bulharsku tím způsobem, že se polijí dvounásobnou váhou vody, načež v zcela jednoduchých strojích destillují. Destillat získaný se opětně destilluje i jímá první šestina přecházející. Tento ponechán klidu na vlažném místě vylučuje na povrchu svém po 1—2denní době růžovou silici, kteráž se pak pozorně sebírá. Průměrně třeba na 1 *kg* silice 3000 *kg* růží. Jak podotknuto svrchu i v Německu ve směru tom konány pokusy a byl to zejména Schimmel a spol. v Lipsku, který se zdarem získal z 2000 *kg* květů 1 *kg* silice, která i při poměrně vysoké ceně šla velmi dobře na odbyt. Lipská silice jest však za obyčejné teploty pevná, tajíc teprve při 32° C.

V jižní Francií i Alžírsku připravuje se z květů růžových hlavně absorpcí spojenou s macerací získané pomady růžová essence, zbytek pak co růžová voda do obchodu přivádí, kteráž mnohem příjemněji zapáchá jak ona připravená přímo smícháním vody se silicí. V malém rozsahu připravuje se voda růžová v Anglii a severním Německu. Nelze-li ihned růžové listy spracovati, tož se konservují přidáním soli kuchyňské (1 *kg* soli a 6 *kg* listí růžového) a nebo se tence na suché, prkenné půdě rozprostrou.

Silice růžová sestává ze dvou částí a to tekuté, která vlastně jest nositelkou příjemného zápachu a pevné bezvonné. Silice sama představuje tekutinu bezbarvou neb slabě nažloutlou, v koncentrovaném stavu přes příliš silné vůně, než aby líbeznost její mohla vyniknouti. Hutnota její obnáší 0·815—0·88, vře při 216° C. Ve vodě se málo rozpouští, v studeném lihu z části, ve vřelém zúplna. Bulharská silice drží v sobě pouze 18% stearoptenu, francouzská neb anglická 35—68%.

Čistá, neporušená silice se takřka čistá ani nevyskytuje, než dle údajů současných obyčejně smíšena se silicí geraniovou, palmorůžovou, pelargonovou a j. v. Silice tyto však netuhnou mezi 1—10° C a dále mají úplně rozdílný zápach pravé silice.

Pravá silice poznává se tím způsobem, že se ku jedné kapce přidá 1 kapka koncentrované kyseliny sírové, neporušená silice podrží svůj zápach, cizí silice nepříjemně čpí. V novější době porušuje se silice růžová jemnými vláskovými proutky skleněnými.

Jménem *silice z růžového dřeva* rozumí se tekutina připravená ze dřeva kořene a dolního kmenu na kanarských ostrovech rostoucí svlačcovité rostliny *Convolvulus scoparius* a *floridus*, jejíž zápach zdaleka upomíná na vůni růže a které bylo dříve, než známá byla silice geraniová, užíváno ku porušování růžové silice.

Řebříčková silice. Z květů a rostliny získaná představuje žlutou neb zelenou tekutinu, rozpustnou v absolutním lihu v každém poměru.

Řeřichová silice. Destillací řeřichy zahradní (Lepidium sativum) s vodou dostává se bezbarvá silice.

Santalová silice (Ol. santali). Získaná z dřeva santalového co tekutina poněkud hustá, syrupovitá, světležlutá, hustoty 0·970 slabého příjemného zápachu, obsahuje hlavně vysokovroucí terpeny i užívá se ji hlavně v lékařství.

Sassafrasová silice. Ze dřeva sassafrasového připravuje se bezbarvá tekutina, časem žloutnoucí, hutnoty 1·07—1·09, vroucí mezi 115—235° C, chuti palčivé. Obsahuje vedle různých terpenů, pevný *safrol* ($C_{10}H_{10}O_2$), který se nyní též na veliko připravuje a užívá místo silice samé. Jest to za nízké teploty krystallická hmota, bezbarvá, hutnoty 1·04, tající při 8° C, za obyčejné teploty bezbarvá tekutina, zápachu charakteristického a vroucí při 232° C. Rozpouští se v lihu i étheru. V obchodu porušuje se často silici lavandulovou neb terpentinovou.

Saturejová silice. Destillací lodyhy Satureja hortensis připravuje se silice co žlutá, řídká tekutina, hutnoty 0·898, aromatické vůně upomínající na thymian. Obsahuje karvacrol a cymol.

Skořicová silice (Ol. Cinnamoni). Jménem tím všeobecným přichází do obchodu *pravá silice skořicová* z Cinamonum ceylanicum nebo Laurus cinamonum, pak *silice kasiová* z Cinamonum Cassia a C. aromaticum, pak silice dobyta z listů Laurus cinamonum a konečně ona z květů skořicovníka.

První dvě silice jsou sobě dosti podobné, leč jen silice ceylonská, která se dříve připravovala na místě samém, platila za nejcennější. Dnes jest bezmála úplně vytlačena produktem evropským, který se získá z odpadků skořicových, *chips* zvaných. Silice kasiová přichází do obchodu z Macao a Kantonu jakožto produkt čínský.

Pravá silice ceylonská jest za čerstva bezbarvá tekutina, časem žloutnoucí a hnědnoucí, hutnoty 1·025—1·060. Silice kasiová jest poměrně hutnější, obnášíť její hutnota 1·060—1·090.

Obě silice tají v sobě aldehyd skořicový, ceylonská silice nad to obsahuje 4—8% eugenolu, který v silici kasiové chybí. Eugenol a tudíž i původ silice lze dokázati třepáním silice s 15% sodnatým louhem, se kterým přechází eugenol v roztok. Rozloží-li se tento kyselinou solnou, čímž se eugenol vyloučí a převede tento v alkoholický roztok, tož barví se tento s maličko chloridem železitým krásně modře.

Silice z listů a květů dobytá neobsahuje aldehydu skořicového než eugenol.

Šalvějová silice (Ol. salviae). Čerstvé, jakož i sušené byliny poskytují destillací žlutou neb hnědou silici, která po rektifikaci bezbarvou se stává. Hutnota její obnáší 0·86—0·91. Stářím tuhne i podobá se svými vlastnostmi silici máty peprné. Obsahuje různé terpeny, tekutý *salviol* a *kafr šalvějový.*

Tavolníková silice (Ol. spireae). Květ i lodyha tavolníka jilmového (Spiraea ulmaria) dávají destillací tekutinu, kteráž obsahuje hlavně aldehyd salicylový a kyselinu salicylovou vedle něco mastného oleje. Připravuje se pak z destillatu, že se nejprve mastný olej odstraní zmýdelněním louhem draselnatým, čímž zároveň přechází aldehyd v sloučeninu draselnatou, kteráž po okyselení fosforečnou rozkládá se v aldehyd salicylový přecházející destillací co čirá, bezbarvá, olejovitá tekutina, hutnoty 1·173, vroucí při 196·5° C., tuhnoucí při —20° C a zápachu upomínající na silici hořkomandlovou. Rozpouští se snadno v lihu a étheru. Organická barviva jako ku př. lakmus ničí, odbarvuje.

Uměle dá se připraviti, destiluje-li se směs alkoholu salicylového čili saligeninu s kyselinou chromovou, nebo účinkem chloroformu na alkalický roztok karbolanu sodnatého.

Terpentinová silice (Ol. terebenthinae). Silice tato nalézá se ve větším neb menším množství uložena ve zvláštních chodbách dřeva stromů jehličana-

tých, z něhož po poranění vytéká jako balsam, směs to pryskyřice a silice terpentinové. Balsam tento, obyčejně sprostý *terpentin* zvaný, skytá destillací s vodou těkavou silici terpentinovou. Zbytek po destillaci přichází jako pryskyřice, smola do obchodu. Terpentin drží v sobě ještě vedle zmíněných dvou látek ještě kyselinu abietovou, anhydrit její a jiné posud málo propátrané látky. Vytékající ze stromu terpentin jest čirá hmota, než některé druhy brzo se kalí, krystallují. Podle chování toho rozeznáváme terpentiny jemné a sprosté.

Mezi tyto čítá se: 1. Terpentin obyčejný, též německý zvaný z Pinus silvestr., rotundata, nigra a Picea vulgaris.

2. Terpentin francouzský z Pinus pinaster, obsahuje kyselinu pimarovou.

3. Terpentin americký z Pinus palustris a taeda.

Mezi jemné čítá se: 1. Terpentin benátský, průsvitný, čirý to balsam z modřínu.

2. Terpentin uherský z Pinus pumilio (borovice horská).

3. Terpentin karpatský čili cedrobalsam z Pinus Cembra (limby), která se též u nás na Schöningru sází.

4. Terpentin štrasburgský z Abies alba.

5. Terpentin kanadský čili kanadský balsam. Nejvzácnější to druh, sloužící k uchování drobnohledných praeparatů a v optických dílnách při sestrojování skel optických.

6. Terpentin cyperský z Pistacia terebinthus.

Destillace silice terpentinové provádí se ve velikých měděných nádobách pomocí páry. Také získává se silice co vedlejší zplodiny při suché destillaci dřeva bohatého na terpentin jako při výrobě dřevěného octa, nebo přímo destillací jehličí neb mladých ratolestí jehličnatých stromů (Latschenöl, Krummholzöl, Waldwollöl, Tannenzapfenöl, Templinöl a j. v.)

V obchodu rozeznává se: 1. silice francouzská, bezbarvá neb slabě nažloutlá tekutina, hutnoty 0·864, vroucí při 160° C.

2. Silice anglická, resp. americká, hutnoty 0·878;

3. silice ruská z Pinus silvestris a Ledebourii;

4. silice obyčejná čili německá;

5. silice benátská.

Připravené takto surové silice nutno ještě rektifikovati, což se opětně děje pomocí páry, za přísady něco vápeného mléka (na 200 dílů surové silice 1 díl hašeného vápna) k vůli vázání kyseliny mravenčí, octové. Takto připravená silice jest čirá, bezbarvá, těkavá tekutina charakteristického zápachu, chuti palčivé, hutnoty 0·850—0·890, vroucí při 160—180°C. V 90% alkoholu se rozpouští z části, v absolutním alkoholu, étheru, benzolu, chloroformu, sírouhlíku se zúplna rozpouští. Sama rozpouští síru, fosfor, různé pryskyřice a oleje.

Ona jest uhlovodík $C_{10}H_{16}$ i otáčí anglická silice plochu polarisovaného paprsku na pravo, kdežto německá, francouzská a benátská na levo.

Na vzduchu ostavena pohlcuje kyslík, při tom houstne a pryskyřicovatí, i mění část kyslíka v ozon a sice nejmocněji za nízké teploty a jasného osvětlení. Mnozí domnívají se, že tvoří se ne ozon, než kysličník vodičitý.

Dnes slouží rektifikovaná silice co neobyčejnější porušovadlo všech dražších a vzácnějších silic.

Tymianová silice (Ol. thymi). Květoucí bylina destillací poskytuje žlutozelenou, po rektifikaci bezbarvou tekutinu vroucí mezi 150—235° C. Obsahuje hlavně thymen, cymol a thymol.

Z *mateří doušky* připravuje se nažloutlá silice podobná této. Užívá se hlavně ku přípravě levných voňavek a ku parfumování mýdla.

Vavřínová silice (Ol. lauri). Plody vavřínové (Laurus nobilis) obsahují silici, kterouž lze destillací rozmačkaných plodů získati co bezbarvou, neb slabě

nažloutlou tekutinu hutnoty 0·914, tuhnoucí při 12°C. Ona obsahuje terpen $C_{10}H_{16}$, sesquiterpen $C_{15}H_{24}$ a kyselinu laurovou.

Silice z vavřínu kalifornského obsahuje terpineol a umbellol.

Vinná silice, též *kognaková*. Opětovanou destillací vína připravuje se silice (ze 40.000 dílů vína, 1 díl silice) tato, nebo též destillací vinných kvasnic za přísady kyseliny sírové (2500 *kg* poskytují 1 *kg* silice). Dnes se po většině připravuje uměle a sice étherifikací těkavých mastných kyselin obsažených v másle kokosovém. Ono totiž obsahuje celou řadu glyceridů, ve které kyselina kaprinová, kaprylová a kapronová ne v nepatrném množství zastoupeny jsou. Zmýdelněním tuku a destillací získaného mýdla rozloženého kyselinou sírovou, přecházejí jmenované kyseliny, které za účinku alkoholu a kyseliny sírové mění se v příslušné éthery, které se na konec propírají uhličitanem sodnatým a vodou. Připravená takto silice kognaková velice se podobá pravé silici a liší se pouze v tom, že v stavu koncentrovaném vydává zápach poněkud na ananas upomínající.

Zázvorová silice (Ol. zingiberis). Z oddenků zázvoru, rostliny to východoindické získává se žlutavá neb červenožlutá tekutina, mocného zápachu, palčivě kořenité chuti, vroucí při 246° C. Užívá se hlavně ku fabrikaci likerů i jest hlavní součástí tak zvaného „pain expeller“, prostředku to bolesť zubů utišující.

Ylang — Ylangová silice (Ol. unonae). Z květů rostliny Unona odoratissima, rostoucí na ostrovech Filipinských a na indickém souostroví, dále na Manile, získává se destillací silice bezbarvé neb nažloutlé barvy, velmi milé vůně. Užívá se hojně ve voňavkářství a jest ceny dosti vysoké.

Ysopová silice. Získaná destillací částí ysopu lékařského složena jest z různých kyslikatých součástí.

Voňavkářství.

Poměrně jen ve skrovných případech užívá se jednoduchých silic neb látek vonných, nejčastěji směsi dvou neb více látek k sobě se hodících, jichž výslednice mnohem příznivěji na čich působí, než pouhá jednoduchá složka. Ovšem musí jich poměr vzájemný býti tak uzpůsoben, aby žádná ze přítomných složek nad ostatní nevynikala, než harmonický celek tvořen byl. Takové přípravky obyčejně roztoky silic v lihu slovou *voňavky — parfumy*, ku kterýmž vedle silic často užívá se ještě pižma a pryskyřice benzoové.

Základem veškerých voňavek, nechť již slovou „bouquet“ neb „eau“ jest líh, hrající zde co rozpustidlo značnou roli, neboť není lhostejno jakého původu jest při sestavování určité voňavky. Z té příčiny užívá se lihu vyrobeného z vína, ze žita, bramborů a řepy resp. melasy. Tak ku př. dobrou kolínskou vodu lze připraviti jedině z lihu vinného, naopak vůně pižma, ambry, cibetu, fialek, jasmínu vynikne co nejpříjemněji jen za použití lihu žitného neb řepového. Líh to jest, který dodává voňavce síly a čerstvosti. Bylo by chybné domýšleti se, že prostým smíšením příslušných silic a rozpuštěním v lihu získává se voňavek, jest nutno a potřebno, aby jednotlivé zápachy pronikly se, což děje se dlouholetým uložením násady, ba u jistých voňavek i pořad přísad hrá tak důležitou úlohu, žeť práce ta tajemstvím továrním. Tak ku př. nejlepší kolinská voda dostane se, pakli se nejprve s lihem silice z grupy citroníků smísí, směs destilluje a teprve ku destillatu silice rozmarínová, neroliová a ostatní přidávají.

Bylo by úplně bezúčelným vypisování jednotlivých receptů na celou řadu komponovaných voňavek, poněvadž nestačí jedině znalosť procentická jednotlivých složek, než jak praveno postup práce — a ten jest tajemstvím.

Uvádíme zde pouze složení některých essencí a tinktur jednoduchých. Essence jsou pouhé roztoky silic v lihu, které se jen v řídkém případu destillují, tinktury jsou lihové výtažky vonné látky z příslušné suroviny.

Essence bergamotová: 250 *gr* silice ve 4 litrech líhu.
„ hořkomadlová: 45 *gr* „ „ 4 „ „
„ citronová: 40 *gr* „ „ 4 „ „, často za přísady 15 *gr* „ bergamotové.

Silice geraniová : 30 *gr* silice v 1 litru líhu.
„ lavandulová: 120 *gr* anglické silice ve 4 *l* vody a 1 litru růžové vody se smísí a 5 litrů oddestilluje. Jinak se smísí 180 *gr* silice se 4 *l* líhu.
„ limonová : 180—250 *gr* silice ve 4 *l* líhu.
„ hřebíčková : 60 *gr* „ ve 4 *l* „
„ neroliová : 60 *gr* „ v 1 *l* „
„ růžová : 90 *dr* „ ve 4 *l* „
„ vetiverová : 15 *gr* „ v 1 *l* „

Tinktura ambrová	: 45 *gr* ambry	na 2 *l*	líhu.
„ benzoová	: 60 *gr* benzoe	na 1 *l*	„
„ pižmová	: 15 *gr* pižma	na 1 *l*	„
„ perubalsamová	: 45 *gr* peruanského bals.	na 1 *l*	„
„ storaxová	: 60 *gr* storaxu	na 1 *l*	„
„ tolubalsamová	: 60 *gr* toluansk. bals.	na 1 *l*	„
„ z bobů tonkových	: 500 *gr* těchto	na 4 *l*	„
„ vanilová	: 250 *gr* vanilky	na 4 *l*	„
„ kosatcová	: 3·5 *kg* oddenku	na 4 *l*	„
„ vetiverová	: 2 *kg* oddenku	na 4 *l*	„
„ kadidlová	: 500 *gr* kadidla	na 4 *l*	„
„ cibetová	: 30 *gr* cibetu a 30 *gr* oddenku kosatc.	na 4 *l*	„

Jakožto příklad složených voňavek slouží následující dvě voňavky:

Eau de mille fleurs; připravuje se rozpuštěním 60 *gr* peruanského balsamu
120 *gr* silice bergamotové
30 *gr* „ hřebíčkové
15 *gr* „ neroliové
15 *gr* „ thymianové

v 9 litrech čistého alkoholu, za přísady 4 litrů vody z květů oranžovníka a 120 *gr* tinktury pižmové, získané účinkem 2 litrů líhů na 15 *gr* cibetu a 75 *gr* pižma.

Eau de Cologne; připravuje se rozpuštěním

32 *gr* silice z kůry oranžové	16 *gr* Essence de Cedro
32 *gr* „ bergamotové	16 *gr* „ de Cedrat
32 *gr* „ citronové	16 *gr* silice portugalské
32 *gr* „ limetové	8 *gr* „ neroliové
16 *gr* „ petit grainové	4 *gr* „ rozmarinové v 6 litrech

líhu a pozorným zahříváním po 2—3 hodiny na 50° C. ve velikých sklenných balonech.

Ku přípravě vonných pomad a olejů, jakož i jiných specialit slouží ještě tyto nevonné suroviny: olej behenový, mandlový, palmový, olivový, sezamový, máslo kakaové, sádlo, lůj, morek, kyselina stearová, vosk, vorvaňina, paraffin, čínská gelatina č. tak zv. agar-agar a glycerin. Ku barvení pak slouží:

na zeleno : chlorofyl, směs indigokarminu s tinkturou šafranovou neb kurkumovou.
na žluto : kurkuma, šafrán
na červeno : košenila, santalové dřevo, fuchsin
na hnědo : tinkura ratanhiová
na černo : kopt.

Koření.

Veškeré koření, buď si to listí, květy, plody, semena, kůra neb oddenek stromů neb keřů, děkuje užívání svému přítomné silici, pro kterou jednak hojně upotřebeno jest ku výrobě těchto silic, jednak pro znamenitou vůni a chuť kořenitou ku parfumování, ku kořenění pokrmů, příkrmů a pamlsků, jakož dílem i v medicině upotřebení dochází.

Vedle vlastních silic obsahuje mnohé koření různé pryskyřice a prudké hořké látky, které ve větším podílu požity, zhoubně na organismus lidský působí. V té okolnosti však, že ony pouze v nepatrných podílech v koření obsaženy jsou a tudíž jen v minimálních dávkách do těla lidského se dostávají, dlužno hledati jich blahodárný účinek ku povzbuzení chuti, trávení a zažívání. Tak v pepři nalézáme zvláštní látku piperin zvanou, v hořčici, v řetkvi a řetkvičce silici hořčicovou, jež přímo podrážděním vyvozují hojné vyměšování slin a šťáv žaludečných, sekretů to, jež trávení a zažívání znamenitě podporují. Jiné a to vonné látky zápachem svým nepřímo povzbuzují hojnější odměšování šťav trávení podporující jako ku př. skořice, vanilka, hřebíček a j. v.

Řada těch rostlin neb jich součástí, jež v užívání vešly a již v dřívějších dobách u našich předků obliby docházely jest celá řada, zejména jsou to ony z řádu okolikokvětých a pyskokvětých. Do prvého řadu náleží čeleď okoličnatých jako jest: kmín, bedrník, celer, anýz, petržel, fenikl, kopr, mrkev a j. v. Do druhého řádu čeleď pyskatých jako: šalvěj, majoránka, mateřídouška, saturie a j. v.

Krom těch záhy obliby docházely: řetkev, řetkvička, křen, hořčice, routa, listí bobkové, cibule, česnek a celá řada příbuzných. Zejmena tento poslední těšil se v starověku veliké přízni a pověsti u orientalů; Hebreové zovou ho „šum", Arabové „thum", ano i v sankritu nalézáme ho znamenaný jako „márushudza". Mnohé jižní ovoce lze sem též řaditi, sloužíc hojně v umění kuchařském; jiné opět koření, jež v starověku platilo co výhradné koření dnes se neužívá a i šafrán, dříve tak oblíbený, dnes více co barvivo než koření úlohu hrá.

V užším slova smyslu rozumíme kořením ony části rostlin z horkých krajin chovající v sobě jisté aromatické látky, které odkrytím cizích zemí a dílů světa, hlavně 16. věkem počínaje do krajin evropských se dostaly. Jako koření slouží nám pak: květy, plody a semena, kůra, oddenek či kořen.

Květy.

Šafran. Blizny šafranu, Crocus sativus, cibulovité to rostliny původu řeckého a předoasijského, tvoří velice cenné koření, léčivo i drogu. Již v dávnověku dostala se rostlina do Italie, odkudž rozšířilo se pěstování po Španělsku, Francii, Anglii, Švýcarsku, Německu a Dolních Rakousích, kdež až po dnes se pěstuje. Šafrán kvete teprve v říjnu i poskytuje jedna rostlina pouze tři

blizny, které spojeny jsou v jedinou špičku. Blizny jsou intensivně zbarveny, lesklé, na omak mastné, pronikavého zápachu (který ve větší míře má účinkovati zhoubně) a zvláštní chuti kořenitohořké. Barvivo (polychroit, crocin) rozpustno jest ve vodě, nikoliv v tuku (opak papriky). Cena jeho jest dosti značná a kolísala r. 1888 mezi 70—80 zl. za 1 *kg*.

Za nejcennější platí francouzský (gâtinais), španělský (valencský) a rakouský, ač zhusta pomíchán bývá bezcennými špičkami.

Tak zvaný *kapský šafrán*, není jím, ač má vzdálenou chuť, vůni i barvivou sílu. Jsou to květy keřu Lyperia crocea, které usušeny jeví černohnědou barvu a ve vodě pouštějí část žlutého barviva.

Pro značnou cenu porušuje se šafrán často, buď mísí se čisté zboží se špičkami, neb s květy měsíčku, safloru a p., buď extrahuje se alkoholem a napotom uměle barví náhražkou šafránovou t. zv. safranin = dinitrokresol (velice jedovatou látkou!) aneb zatěžuje olejem, glycerinem, syrupem zároveň s minerálnými látkami a pískem.

Hřebíček jest neúplně otevřený květ původně na Molukách rostoucího stromu Eugenia caryophylatta, který nyní rozšířen jest po celém horkém pásmu, najmě na ostrovech Filipínských a Sundských, v zadní Indii, východoafrických ostrovech, na Antilách a v tropické jižní Americe. Nejlepší zboží dodává Amboina a ostrovy Uliášské, dále Zanzibar a ostrovy východoafrické; méně cenné jest ono z kolonií francouzských.

Vždy zelený strom hřebíček poskytující kvete dvakráte (červen a prosinec) do roka, poskytujíc rozkošného pohledu svými krvavě červenými květy, jichž barva po usušení mění se v tmavohnědou. Hřebíček porušuje se často jednou extrahovaným zbožím, které se pozná, že rozmělněním, tlakem nevydává žádné silice, a že plocha čerstvě naříznutá nemastí papír. Ve vlažné vodě neklesá takové zboží ke dnu nádoby, ani neplove kolmo, jak to činí dobré zboží, než vodorovně blízko povrchu neb na povrchu. Podobně se chová i zastaralé zboží. V novější době nahražuje se uměle strojeným hřebíčkem, připraveným z příslušně parfumovaného těsta obyčejné mouky a rozemleté kůry.

Stonky hřebíčkové, zvané antophylli, obsahující asi 6% silice jsou neúplně dozralé plody stromu hřebíčkového.

Do 4. století zdá se, že v Evropě hřebíček znám nebyl a až do 16. století čítá se mezi nejvzácnější koření. Teprve získáním ostrovů poskytující hřebíček Portugalci, počal se dodávati do obchodu. Holanďané, kteří Portugalce odtud vypudili, monopolisovali obchod, starajíce se jedině o to, aby kultura na jich vlastnictví obmezena byla. Přes to podařilo se roku 1769 francouzskému guvernerovi Poivrovi přesaditi stromy na Reunion a Isle de France, načež r. 1793 založeny první plantaže ve francouzské Guyaně, Zanzibaru a Pembě.

Skořicový květ. Po odkvetu sesbírané květy patrně téhož stromu, jež poskytuje skořici, Cinnamomum Cassia, tvoří asi 1 *cm* dlouhá, tvrdá, kyjovitá neb lahvovitá tělíska, povrchu vráščitého, barvy tmavohnědé, zápachu slabého ale příjemného po skořici, která tají v sobě as 1·3% silice. Veliký podíl přichází z Cantonu, menší z Indie. U nás je málo v užívání.

Plody a semena.

Vanilka. Plody vstavačovité, původně mexické rostliny Vanilla planifolia, jsou toto vzácné, aromatické koření. Pěstuje se však ve všech oněch tropických krajinách, ve kterých se kakaovníku daří, jmenovitě na Reunionu, na ostrovech východoafrických, na Javě a Ceylonu. Za nejvzácnější plody platí mexické, které se však do Evropy zřídka dostávají, k těm řadí se bourbonské a maurické. Příčinou aroma jest vanilin, dosahující až 3%, látka to, která se

dnes uměle vyrábí. Jako všechny vstavačovité rostliny, tak i vanilka potřebuje umělého oplodnění, které v přírodě vykonává hmyz, při kultuře přenášením pelu na blizny rukou lidskou Vzniká pak sešulovitý až 20 *cm* dlouhý plod — vanilka.

Do obchodu dostává se odruda *vanilon*, pomponská či La Guayrská vanilka pocházející z rostliny Vanilla pompona. Plody tyto jsou však kratší (15 *cm*), za to dvojnásobně širší, zápachu podobného bobů tonkových, tomky vonné (sušené seno) a benzoe. Tak zvaná *palmová vanilka* z Guyany jest pouze 5 *cm* dlouhá a 15 *mm* silná.

Vanilka dostala se do Evropy teprve v 17. století; na Bourbonech založena byla kultura teprve r. 1839.

Kardamonky, plody to na rákosí upomínající rostliny Elettaria cardamonum, jejíž vlasť původné v jihovýchodní Asii. Plody sklízí se od září do prosince, sušejí na slunci a dosušují nad mírným ohněm. Do obchodu přicházejí dva druhy, malé kardamonky či malabarské, nejjemnější vyvážejí se z Tellichery, a podlouhlé či ceylonské, tyto méně cenné, pocházející z Elettaria major.

Na trh evropský zřídka docházejí kardamonky siamské (Amomum cardamomum), k. divoké (Am. xanthioides), bengalské (Am. subulatum) a javské (Am. maximum). Jako koření v domácnosti slouží nejčastěji k. ceylonské.

Zdali starým spisovatelům jménem Amomum či Cardamomum nám známé kardamonky byly povědomy, jest sporné. Jisto, že v 3. století Římanům byly známy, za to v středověku v Italii a v Německu skoro neznámy. Portugal Garcia da Orta rozeznává ve svém díle vyšlým r. 1563 malabarský a cejlonský druh.

Pepř černý pochází z pnivé rostliny Piper nigrum domovem jsoucí na malabarském pobřeží, odkudž rozšířena byla po zadní Asii a v novější době i po tropických krajích Ameriky. Obepínaje kořínky vzdušnými pně stromů, dosahuje až 15 metrů délky i vystřeluje v květnu neb v červnu prut se 20—30 květy. Po 6 měsících dosahují plody své největší velikosti, načež se sbírají než byly úplně dozrály a po zbavení stonků pepřových buď na slunci neb na ohni suší. Touto manipulací nabývají bobule hnědou až tmavohnědou barvu, povrch vráščitý. Čím dále plody měly k době uzrání, tím plnějšími, tvrdšími jsou a těžké zboží poskytují. Poněvadž na jedné a téže větvičce plody nestejnoměrně — centripetalně — uzrávají, nutno je rozdružovati. Jediná rostlina až do stáří 20 let poskytuje ročně 2—3 *kg* pepře.

Za nejlepší zboží platí malabarské, vycházející z Tellichery, méně cenné jest Malacca, Penang, Rhio, Sumatra, Java (Batavia), Siam (Bangkok), pro které vývozním městem hlavně Singapor.

Na onom místě, kde plod upevněn byl stopkou, opatřen jest malou vyvýšeninou a vždy bez stopky na rozdíl od kubely vždy stopkaté.

Zvláštní ostrá chuť pepře má původ v pryskyřici nám dosud ne dobře známé, vůně v silici (2·2%), kdežto ve vodě málo rozpustný alkoloid piperin jest na chuť pepře bez vlivu.

Pepř bílý pochází z téže rostliny co pepř černý; plody nechávají se však tak dlouho ve vodě ležeti, až vrchní slupka se dá snadno odloupnouti. Přes to není bílý pepř menším, naopak často větším, poněvadž béřou se k němu úplně dorostlé plody. Chuť tohoto jest jemnější černého pepře.

Pepř najmě černý ze všech koření se nejčastěji a nejdokonaleji porušuje. Netoliko, že tlučený míchá se s celou řadou těch nejrozmanitějších a nejbizarnějších látek, z nichž nejnevinější rozemletý chléb, houska, sůl, než nepovrhují porušovatelé matou (pluchy béru, 10 dílů pepře 90 dílů maty!), otrubami, ba pilinami, pískem, zemí a podobnými „pochutinami". Celistvý pepř nahražuje se uměle lisovanými boby z těsta, ku kterému přidalo se něco rozemletých odpadků pepře, barvenými na povrchu koptem.

Užívání pepře v starověku a najmě v Indii jest staré, i byl pepř poměrně dost časně v Řecku znám (6. století před Kr.). Plinius uvádí ho co léčivo, ovšem pouze boháčům přístupné pro jeho značnou cenu, kterou až do středověku podržel. Teprve po obeplutí Kapu r. 1497 přivezen byl Benátčany do Evropy. Na to zmocnili se obchodu Portugalové, kteří r. 1503 první zásylku do Lisabonu dovezli a tím pravidelnou dopravu zahájili.

Paprika, jinde co španělský, indický, turecký, červený neb cayenský pepř známé koření pochází z keřů Capsicum annuum, původně to rostliny americké a východoindické, která se však i v mírném podnebí aklimatisovala (Belgie, Banát). Napuchlé, tlustokožnaté, chudošťavné, ohnivěčerveně neb žlutě zbarvené bobule po vyschnutí se rozemílají a do obchodu přivádějí. Nejlepší t. zv. růžová paprika připravuje se výhradně ze stěn bobulí, méně cenné obsahují i rozemletá semena. Ostrosť koření podmíněna jest zvláštní látkou capsicin zvanou. V Anglii užívá se nejvíce plodů z Caps. frutescens, délky sotva 2 *cm* obsahující.

Jméno paprika jest původu slovanského; španělským pepřem byla proto zvána, že byla dovežena do Evropy z Ameriky španělskými plavci a chuť její upomínala na pepř. Okolo polovice 16. století byla v střední Evropě pěstována v hrncích.

Piment (chuť). Malý, vždy se zelenající strom Pimenta officinalis = Eugenia pimenta = Myrtus pimenta, tropické Ameriky poskytuje bezstopečné plody, přicházející do obchodu co piment, nové koření, pepř jamaiský, anglické koření atd. a mající hojné užívání v domácnosti, při výrobě likérů i parfumu. Vůně jeho podmíněna silicí (4%) podobá se poněkud hřebíčku. Dle Dragendorffa obsahuje alkaloid, poněkud koniinu podobný. Nejhojněji užívá se piment v Anglii, kamž dochází více druhů nám málo známých, tak: veliký, mexický, plody to veliké ale málo aromatické, pimenta de Tabasco, malý, kraveirský a brasilský piment.

K nám dochází nejčastěji z Jamaiky, Kuby a západoindických ostrovů.

Koření zhusta se porušuje, zejmena matou chuťovou a rozmělněnými sušenými hruškami (křížaly). Jménem piment označována ve středověku různá koření, teprve r. 1601 dostal se do Evropy, byl však až do 18. stol. vzácností.

Muškátový ořech jest plod vždy zelenajícího se stromu Myristica fragrans, pěstovaného v tropických krajinách, původně jen na Molukách a sousedních březích Nové Guynei rostoucího. Květy jsou nepatrné, dužnatá tobolka při zrání puká i objeví se hnědé semeno obaleno mřížově zkrouceným karmínovým míškem (arillus).

Plody se sklízejí jakmile chlopně pukají a odlučují se od vlastního semene. Míšek sám tvoří t. zv. muškátový květ čili macis. Aby se tento dal snadno odděliti, suší se semena více neděl nad ohněm, až jádra ve slupce začnou chrastiti, načež se rozbijí a zdravá semena vyberou. Aby chráněna byla, jak se tvrdí, před hmyzem vápní se tím způsobem, že se míchají ve vápeném mléku a pod střechou na průvanu aspoň 3 neděle suší; napotom balí. V tom dlužno hledati příčinu, proč do obchodu dostávají se jádra jakoby křídou natřena, zvyk to tak zakořeněný, že by nevápněná jádra ani obchodním zbožím se státi nemohla, z které příčiny se nyní v evropských přístavech procedura tato na nevápněných provádí.

Jsou to 3 *cm* veliká podlouhle vejčitá, poněkud na jedné straně stlačená semena, opatřena tmavším málo znatelným pruhem. Jinak jest povrch vápna zbaveného semena síťovitě vrásčitý, pěkné hnědé barvy. Do obchodu dostávají se pouze celá semena.

Hlavním dodavatelem jest nizozemská Indie a souostroví bandské. Obchodní hodnota závislá od toho, mnoholi semen jde na 1 *kg*. Ořechy prima jakosti váží 5·5—6 *gr* i chovají v sobě 8—10% silice, vedle asi 25% másla.

Sklizen děje se třikráte do roka, v dubnu, červenci a listopadu i poskytuje jeden strom 5—7 *kg* ořechů a macisu.

Z porušených neb nakažených plodů získává se buď na místě samém nebo v Evropě samé lisováním máslo muškátové, kteréž v cihlách po 750 *gr* těžkých a zabalených v palmových listech (souostroví bandské přes Holand), nebo v krabicích plechových (z Penangu přes Londýn) nebo v papíru (z Roztok) do obchodu přichází.

Řekové a Římané neznali ořechu muškátového, a ještě ve středověku, kde se ho používalo ku účelům kosmetickým, jak jméno „nux unquentaria" svědčí, byl nad míru vzácný. Teprve odkrytím cesty do Indie (1512) stal se ořech známější. Vápnění bylo zavedeno Holanďany, domnívajíce, že zamezí klíčení semene, což se stane již osmidenním sušením na slunci. Oni to byli, kteří hleděli taktéž toto zboží pro sebe monopolisovati, až Poivre svrchu zmíněný vysadil muškátový strom na ostrov Maurický a později v zemích britické Indie kulturu jeho založil.

Muškátový květ (macis) jest jak bylo výše uvedeno míškem plodu muškátového, který byl při sklizni pozorně oddělen, stlačen a na slunci sušen. Tak představuje žlutočervené pásky, mdlé lesklé, křehké, zápachu na ořech muškátový upomínající ale slabší. Tají v sobě 11—16% silice.

Práškovitý i celistvý květ zhusta se porušuje a míchá s divokým či bombayským květem, z Myristica malabarica, který však jest větší, drsnější, hnědočervený, bezvonný a bez chutě. Pozná se drobnohledně svými zvlášť vypadajícími zrny škrobovými a podle tělísek žlutých, které macisu chybí, dále dle toho, že rozpouští se barvivo v lihu a roztok zbarvuje neklížený papír intensivně žlutě (jako gummi gutta).

Badian. Badianík, Illicium anisatum, strom v jižní Číně rostoucí, v poslední době na Anamu a Jamaice pěstovaný, poskytuje plod záležející v 6—8 přeslenovitě postavených měchýřcích zdřevnatělých podoby loďky, chovající po jednom lesklém, hnědém semenu. Vůně jeho jest více fenyklu než anýzu podobná, chuť sladkokořennitá; obsahuje as 5% silice.

Do obchodu dostal se druh badianu, mnohem menší, zápachu na kardamony upomínající, a na který upoutána byla pozornosť v létech 80, když po požití jeho staly se otravy. Zjištěno, že pochází se stromu Illicium religiosum a že obsahuje vedle 1% silice, jistou látku sikimin zvanou, kteráž býti má příčinou jedovatosti.

Slovo badian jest arabské a znamená fenykl; pod tím jménem uvádí ho již r. 1694 Pomet ve své historii drog. V Německu vyskytuje se poprve v 18. století v seznamech léčiv.

Kora.

Skořice. Po zkácení skořicovníka, Cinamomum Cassia, stromku to vždy zeleného, v Číně domácího, dostává se oloupáním mladých stromků 2—3 *cm* silných, kůra skořicová 30—40 *cm* dlouhá, která se povrchně oškrábe a suší, čímž ponejvíce se jen jednostraně stočí. Takto získaná jest asi 3 *mm* silná, lomu plochého, jevící místy zelenohnědý korek, vnitř tmavohnědá. Zápach i chuť jest ostře kořenitá, zároveň slizká, poněkud trpce zasládlá s 10% silice. Jednotlivé rourky nejsou do sebe vsunuty než vedle sebe kladeny a ve svazek ztaženy; jinak chovají v dutinách svých dosti často odpadku „chipsu". Hlavním vývozním přístavem jest Canton.

Jemná skořice z Cinamomum ceylanicum, zvaná cejlonská, „caneel", od drogistů Cin. acutum, tvoří roury až 1 metr dlouhé, které se skládají z 8—10 rour do sebe vsunutých, u nichž obě strany resp. okraje obyčejně zahnuty neb ztočeny jsou. Stěny jsou pouze 0·5 *mm* silné, vně mdle žlutohnědé se světlejšími jemnými pruhy podlouhlými, úplně prosty korku, lomu jemně vlákni-

tého. Chuť její jest čistě kořenitá. Toto zboží získává se pouze z mladých ratolestí, pečlivě chovaných kultur na Cejlonu, jichž kůra se hlouběji a pečlivěji čistí než ostatních odrud. Drží v sobě 3% silice.

Skořicí obyčejnou, malabarskou, u drogistů Cas. vera od čínské Cas. lignea rozeznávaná, rozumí se vesměs druhy méně cenné z východoindické Cinamomum ceylan. a jiných odrud rostoucích na východoasijských ostrovech a v jiných tropických zemích. Vzhled této kolísá mezi oběma druhy zmíněnými, přibližuje se ponejvíce skořici cejlonské, než chuti ani vůně této nedosahuje. Této užívá se nejvíce v domácnostech.

Skořice byla známá již nejstarším národům, leč zatajován byl původ tak, že ani Pliniovi nebyl znám. Z počátku používalo se jí v lékařství a ještě ve středověku byla cena dosti značná. Tehda dostávala se do obchodu netoliko kora než i ratolesti skořicovníka. Na rozdíl této slula Cas. fistula. Jméno to přenesl později Linné na strom, zove ho Cas. lignea vera nebo Cas. vera, kterýmž jménem se označují méně cenné druhy skořice. V Londýně a v Německu sluje skořice C. lignea, táž v nizozemském obchodu C. vera.

Mletá skořice zhusta se porušuje moukou, mletým chlebem neb pečivem, matou skořicovou, moučkou žaludovou, dřevem, mletou korou dubovou, mandlovými otrubami a jmenovitě mletým dřevem krabic od doutníků. Toto dřevo pochází ze stromu (Cedrela) magahonovému příbuzného.

Skořice hřebíčková. Kůra brasilského stromu Dicypellium caryophyllatum poskytuje toto koření, které jako skořice přichází z více do sebe vsunutých trubic průměru až 3 *cm*. Kora jest 1—2 *mm* tlustá, tmavě červenohnědá, vně často teninkými černohnědými plátečky pokrytá, vnitř jemně po délce prubovaná. Na průřezu stěny jeví se na okraji vnějším žlutá, tenká obruba, ve vnitřní koře pozorují se roztroušeny žlutavé tečky. K nám dostává se zřídka.

Oddenek.

Zázvor. Mezi nejkořenitější oddenky jaké tropické krajiny poskytují náleží bez odporu zázvoru první místo. Původně v Indii rostoucí rostlina Zingiber officinalis, která se nyní i na záp. pobřeží Afriky a j. pěstuje, má na způsob parohů rozvětvené, poněkud smáčknuté oddenky, pokryté hnědým korkem. Tyto vyhrabávají se v lednu nebo v únoru, perou a suší na slunci, nebo se po odstranění korku buď kyselinou siřičitou neb chlorovým vápnem bělí, taktéž buď sádrou neb křídou natírají. Proto rozeznává se v obchodu loupaný a neloupaný zázvor. Tento jest nejúčinnější, poněvadž oloupáním ztrácí v korku nejúčinnější součásť silice a pryskyřice (2—3%). Za nejlepší platí africký. Z Jamaiky dochází neloupané zboží, ostatek dodává Bengalsko, Cochina i Japan.

Zázvor jest koření starým národům známé, ač nevěděli odkud pochází. V středověku sloužil k účelům léčebným i kuchařským a zdá se, že ani ve 12. století nebyl příliš vzácným.

Drogy a léčiva.

Veškeré četné drogy docházejí užívání pro jich účinné látky, nechť pak jsou to bílkoviny, uhlohydráty (cukr, škrob, gumma, sliz), tříslovina, barviva, tuky, silice, pryskyřice, aromatické kyseliny, glycosidy, a hořčiny či soli. Největší podíl drog i léčiv připadá na říši rostlinnou a jsou to některé součásti, listí, květy, plody a semena, nať, kůra, dřevo, kořen i oddenek, jakož i produkty činnosti rostlinné jako jsou zhustlé šťávy, silice, balsamy, pryskyřice a p., jež docházejí většího neb menšího upotřebení v technice i v lékařství.

Z rostlin tajnosnubných jest to jen něco málo řas, hub a lišejníků, mající poněkud větší důležitosť.

Choroš či *habán,* Polyporus fomentarius, houba to s kloboukem dřevnatým, fialovým, přisedlým bokem ku pni stromu. Slouží ku výrobě zápalné hubky, moří-li se v roztoku ledku, a ku zastavení krvácení v ranhojičství.

Laminaria z Lam. digitata, mořské to řasy severních moří. Drogu tuto tvoří jen střední díl stélky dosahující až 2 metry délky, která jest za čerstva válcovitá aaž 4 *cm* silná. Tloušťka vyschlé drogy obnáší $^1/_4$ původní i představuje rohovitou, tvrdou při tom elastickou hmotu barvy fialověhnědé, na jejíž povrchu nalézá se povlak buď síranu sodnatého, buď mannitu, druh to cukru. Ve vodě však naduřuje na původní tloušťku a nabývá barvy trávozelené. Slouží v chirurgii, ačkoliv počíná býti vytlačována roubíky tupelovými, dřeva to americké rostliny Nyssa aquatica.

Carrageen jest směsí příbuzných řas severního atlantického oceanu Chondrus crispus (puchratka kadeřavá) a Gigartina mammilosa, za čerstva živě červeně neb zeleně zbarvených. Vylovené řasy se bělí na slunci, propírají vodou a suší. Jsou pak zkadeřené, chrupkovité kusy barvy mdležluté, ve vodě bobtnající a skluzkými se stávající. Ve vřelé vodě mění se v rosolovitou hmotu, ze které lze sliz připraviti. Slouží ku přípravě gelatiny a jako nahrážka klovatiny arabské. Loví se výhradně jen na Islandu a v Manachusettu. Ku léčebným účelům byl poprvé doporučen 1831 Todhunterem v Dublínu. Sliznaté řasy slouží chudině jako potrava. V novější době nabyly tyto řasy důležitosti při pěstování bakterií zejména t. zv. agar—agar, který jest ruduchovitou řasou východoasijského moře. *Agar ceylonský*, stélky kulaté, bílé, měkké tvořic s 50 díly vřelé vody rosol, pocházejí z Gracilaria lichenoides. *Agar javský a madagaskarský,* nahnědlé neb načervenalé nepravidelně rozvětvené stélky s válcovitými větvičkami Eucheuma spinosum. *Agar japanský* jest gelatinový praeparat z různých řas, v podobě tabulek a pruhů.

Námel či *paličkovice červená*, Claviceps purpurea, tvrdohouba objevující se na květech travin najmě žita, tvořic semeník těla růžkového, délky as 4 *cm*, tvrdého, barvy fialové, vnitř bělavé t. zv. námel, který vypadnuv z klasu na zemi přezimuje a jež jest předmětem obchodu. Zápach jest odporný po trimethylaminu, chuť olejosladká, dokud tuk v námelu obsažený nežluknul. Nejvíce chová v sobě tuku (35%), vedle toho cholesterin, zvláštní druh cukru

mykosu, často i mannit, leucin, methyl — a trimethylamin, kyselinu mléčnou, máselnou a octovou. Dále zvláštní alkaloidy ergotin, ergotinin, ecbolin, cornutin a j. v., kyselinu sphacelinovou, sclerotovou, barvivo sclererythrin, sclerojodin atd. Hlavní účinek námelu spočívá v kyselině sphacelinové a cornutinu. Hlavním dodavatelem drogy jest Rusko a Španělsko a nejúčinnější jest droga, byla-li sbíraná přede žněmi žita.

Již dávno před medic. užíváním, které zavedeno bylo koncem 17. století, byl námel znám svými účinky a jako příčina mnohých endemických onemocnění, jako oheň sv. Antonína a j. nyní ergotismus zvaných. Znamenitý technický vývoj mlynářského průmyslu u nás měl za následek úplné odstranění tohoto nebezpečného znečistění a jen místy v Rusku pozorovati jest tuto nemoc, poněvadž požití mouky chovající jen $^1/_{10}$% námelu může těžké onemocnění způsobiti.

Z lišejníků slouží některé za potravu lidem i zvířatům, tak Cladonia rangiferina, *Lecanora esculenta*, rostoucí v stepích Asie, objevený r. 1769 Pallasem v stepích kirkizských, který bouří a větrem z půdy vyrván zanášen bývá v kouscích až 2 *cm* velikých na různá místa, čímž vznikla pověst o „padání manny“. Jest jedlý; Tataři sbírají lišejník ten jako „zemský chleb“ a snad to byla manna Israelitů — jinak se za ni drží šťáva zhustlá zimnáře. Důležitosti má ještě lišejník islandský a Roccela tinctoria, poskytující lakmus.

Lišejník islandský, Cetraria islandica, pokrývá netoliko na Islandu celé plochy, než rozšířen jest po celé severní polokouli a roste i u nás. Stélka jest přímá, keříčkovitá s větévkami plochými, hnědě neb zelenavě a na spodu červeně skvrnitě zbarvenými. Chuť jest slizsko-hořká. Chová v sobě do $^3/_4$ lichenin, zvláštní to modifikaci buničiny. Se 20—30 díly vřelé vody dává rosol.

Listí.

L. jaborandové, keřů brasilského Pilocarpus pennatifolius (officinalis), který se s prospěchem na Rivieře pěstuje, jest tuhé, kožnaté, vejčitěpodlouhlé, na špici vyhloubené, hnědozelené, lesklé, prosvitavé tečkované. Zapáchá slabě aromaticky, chuti hořce ostré. Účinek listí na značnou transpiraci kožní (pot) náleží alkaloidu pilocarpinu. Druhý přítomný alkaloid jaborin účinkuje podobně jako atropin. Do Evropy dostala se droga r. 1874 brasilským lékařem Cutinhem.

L. máty peprné. Veškeré druhy pěstované máty v Anglii, Německu, Francii v Rusku a Sev. Americe jsou odrudy jedné a téže původní rostliny máty lesní. List jest špičatěvejčitý až 8 *cm* dlouhý, 2 *cm* široký, k řapíku zúžený, nestejně zubatý, na spodině bledší a hladký s četnými hnědými tečkami (žlázy olejné). Vůně jest silná, kořenitá, chuť zvláštní palčivě kořenitá na potom chladivá. Obsahuje 0·5—1·25% silice, ve které hlavně vyniká kafr menthol. Máta náleží mezi nejstarší kulturní rostliny, přes to byla ve středověku málo známa a ne dobře rozeznávána. R. 1696 poprvé ji připomíná Ray.

L. meduňky lékařské, Melissa offic., vytrvalé rostliny jižní Evropy a jihozápadní Asie. List jest dlouhořapíkatý, širokovejčitý neb srdčitý, 4 *cm* dlouhý a tupý. Zápach slabý na citron upomínající, chuť slabá hořkoaromatická, ztahující. Německo dodává největší díl listí, které se v době květu sbírá. V starověku byla meduňka známa jako léčivá bylina a byla již kol r. 960 Araby ve Španělsku pěstována.

L. šalvějové, keřu krajin středozemních, dařícímu se i v polárních krajích. Listí bývá různých forem, 10 *cm* dlouhé 5 *cm* široké, řapíkaté, jemné ozubené, poněkud ztloustlé, bělo- neb šedoplstčité. Staré listí jest bez plstě. Zápach silný, balsamický, chuť hořce aromatická, ztahující, obsahuje 1·4% silice.

Zboží italské jest cennější německého. V původních krajích známá co léčivá bylina, r. 812 byla do Němec zavedena.

L. patchoulové keřů tropického Pogostemon Patchouly. List jest velice tenký, špinavě zbarvený, dlouze řapíkatý, rhombický až vejčitý, k špici ozubený, po obou stranách chlupatý. Zápach silný na pižmo upomínající, chuť kořenitěhořká. Obsahuje 2% silice. Slouží jako parfum a prostředek proti molům. Droga přichází k nám přes Londýn i dostala se poprvé do Francie r. 1825.

L. rozmarinové, vždy zelenajícího se keře krajin středozemních, zápachu kafrového, chuti ostré, kořenitéterpenové, taje v sobě 1% silice. Droga přichází nejvíce přes Terst. Této podobá se mnoho listí rojovníku bahenního. Řekové i Římané znali již rozmarinu.

L. sennové. Tropické stromy nebo keře druhu Cassia, z nichž nejdůležitější pro obchod jsou: C. acutifolia na středním povodí Nilu od Assanu až ku Kordofaru: C. angustifolia na východním pobřeží africkém až k Mozambiku, na ostrovech Červeného moře, v Arabii a jižní přední Indii; C. obovata, po celé tropické Africe rostoucí od Senegambie až ku břehům středozemního moře, v Arabii, Beludžistanu a přední Indii. Listí různé formy jest tenké, tuhé, žluto neb modrozelené, krátce neb neřapíkaté, celokrajné, ostře špičaté. Zápach slabý, zvláštní, chuť slizskosladká, později škrablavěhořká. Jako účinou látku obsahuje kyselinu kathartovou.

V obchodu rozeznává se 1. senna alexandrinská, paltsennna z Nubie, nejcennější; často bývá pomíšená listmi Solenostemma Argel. 2. senna indická, která se vyváží z Tutikorinu a 3. senna tripolská, přicházející na zdejší trhy ze středu Afriky, zejména ze Sudanu. Ve starověku nebyla senna známá. První zprávy o ní pocházející z 9. století.

L. vachtové (hořký jetel), Menyanthes trifoliata. Hořcovitá rostlina severní polokoule, rostoucí na místech bařinatých. Bezvonná, chuti čistě hořké. Obsahuje v sobě zvláštní látku menyanthin zvanou. Starým národům nebyla vachta známa a sotva používána před 17. věkem.

L. proskurníkové či ibiškové, Althaea offic., vytrvalé rostliny teplé Evropy a orientu. Listí v době květu sbírané jest poněkud tlusté, sametové až 8 *cm* dlouhé, bez zápachu, chuti slizské. V obchodu rozeznává se zboží německé (slaběji chloupkami opatřené) od uherského, pěstovaného v jižním Uhersku.

L. podbělové, Tussilago farfara, rostliny mírného a chladného podnebí, kvetoucí před vyvinutím listů, které jsou dlouhořapíkaté, na spodku běloplstnaté. Bez vůně, chuti trpkohořké. Jim podobají se mladé listy devětsilové (Petasites). Dioscorides a Plinius znali podběl, a odporučuje tento kouř z listů vdychovati.

L. matikové z jihoamerických keřů Piper angustifolium a P. granulosum, rostoucích v Brasilii, Peru, Bolivii, Venezuele, Columbii i na Cubě. Listy jsou tlusté, tuhé, křehké, podlouhlevejčité, až 20 *cm* dlouhé, čepel vrchní tmavozelená, hrubě vlasčitá, spodní světlejší, plstěný hluboko síťovaný, jemně tečkovaný. Droga obsahuje často i stonky, a poněvadž vše dohromady pevně stlačeno, bývají listy značně poškozeny a polámány. Vůně slabá, chuť aromatická, hořká na pepř upomínající. Vyváží se nejvíce z Bolivie a Peru. Obsahuje kyselinu artanthaovou. Droga ve Francii hojně užívaná. Jménem matico rozumí se v Jižní Americe více rostlin krev stavících, do obchodu přichází však listí uvedených keřů. Jistý španělský voják jménem Matico poraněn jsa, měl upotřebiti listu tohoto ku zastavení krve. R. 1827 všimnuto ji poprvé americkými lékari, 1830 v Anglii užívaná, a teprv po delším zapomenutí znova přišla ve Francii v užívání.

L. náprstníkové, Digitalis purpurea, dvouroční byliny divoce rostoucí v Alpách, na Rýnu, v záp. Evropě až do 64° severní šířky, a často v za-

hradách pro ozdobný květ pěstovaná. List podlouhlevejčitý, k řapíku majícímu palisty zúžený. Svršek listu tmavozelený, chmýřím pokrytý. Spodina žilkovitě síťovaná, šedoplsťnatá. Kultivované druhy bývají mnohdy holé. Sušením drogy pozbývá protivného zápachu a zbývá slabý příjemný; chuť odporně hořká a ostrá. Sbírá se v době květu z divoce rostoucích bylin. Prudce jedovatý svůj účinek děkuje listí celé řadě látek v něm obsažených. Tak zvaný digitalin německý obsahuje hlavně digitonin a digitaleïn; beztvarý digitalin francouzský a anglický obsahuje hlavně digitalin, ve vodě sotva, v lihu snadno rozpustný glycosid a digitonin. Na srdce působí krom digitoninu všecky, zejména nejprudčeji digitoxin. Náprstník nebyl starým národům znám. V Anglii zdá se, že v 11. století byl již znám, ale teprve r. 1650 do farmakopei přijat. V té době byl již v Německu jako jedovatá rostlina znám.

L. pampeliškové, Leontodon taraxacum, vytrvalé rostliny. Listí obsahuje až 24% inulinu a ostatních uhlohydratů. Z jara mají listy nejvíce hořké látky, na podzim nejvíce cukru a škrobu v sobě.

L. rulíkové, Atropa Belladona, vytrvalé rostliny střední a jižní Evropy. Jako lékařská rostlina pěstuje se v Anglii, Francii a Americe. Listy jsou vejčité, celokrajné, tenké, měkké, něco dužné, jevící pod lupou četné bílé tečky. Sušená droga nezapáchá a chutná nepříjemně zahořkle. Jest velmi jedovatá rostlina, chovající v sobě alkaloidy, atropin, hyoscyamin a belladonin. Bezvodé listy tají v sobě nejvýše 0·9% alkoloidů. Atropin působí na zornici oční, z té příčiny hojně se ho užívá v očním lékařství. Staří národové neznali rulík zlomocný; ku konci 15. století byl již znám jako jedovatá rostlina. Název belladona pochází prý od toho, že v Italii sloužiti měl či sloužil co prostředek krášlicí.

L. durmanu, Datura Stramonium, jedovaté rostliny domovem v krajinách ležících mezi Černým a Kaspickým mořem, rozšířené nyní po celém světě. Sušením mizí protivný, omamující zápach; chuť hořkoslaná. V durmanu obsažen jest hyoscyamin vedle atropinu v množství 0·2—0·6%. Listí slouží hlavně ku výrobě cigaret proti asthmě. Rozšíření durmanu po Řecku a Italii stalo se nepochybně po době klassické. V střední Evropě byl znám v 16. stol., jako léčivá bylina přišel teprve v druhé polovině 18. století v užívání.

L. blínové, Hyoscyamus niger, prudce jedovaté rostliny hojně rozšířené v teplejším i mírném podnebí. Listy jsou vejčité, podélné, chobotnatě protisečné, kosmaté, lepkavě chlupaté, kalnozelené, až 10 *cm* dlouhé. Nápadným u této drogy jest světlý a široký střední nerv listový. Listy sbírají se z rostlin divoce rostoucích, jichž vůně i chuť podobná durmanu. Obsahuje hyoscyamin a hyoscin (0·4%). Pozoruhodno, že rostlina obsahuje až 2% ledku draselnatého. Blín znám již v starověku a sloužil v době okolo narození Krista jako lék.

L. duboisové, keřu australského Duboisia myoporoides. Z drogy připravuje se duboisin, kterýž má prý býti shodným s hyoscyaminem. Slouží v očním lékařství místo atropinu. Droga vzbudila pozornosť lučebníků a pharmakologů r. 1877.

L. tabákové z různých odrud původně americké rostliny Nicotiana Tabacum. Listy vejčité, celokrajné, tupé neb zašpičatělé až 60 *cm* dlouhé, pokryté chlupy, špinavě žlutě zbarveny, po sušení špinavě hnědě. Zápach narkotický, chuť ostrá, hořká. Rostlina obsahuje velice jedovatý alkaloid tekutý nikotin v množství kolísajícím mezi 1—9%. Vedle toho obsahuje listí tabákové zvláštní krystalickou látku, vonný to kafr nikotianin. Bezvadné hoření tabáku závislé jest od množství solí draselnatých. Dnes slouží skoro výhradně k účelům požitkovým jako jest kouření a šňupání. Tabák nalezli objevitelé Ameriky r. 1492 na Cubě, brzo na to vešel v užívání lékařské. Jméno Nicotiana děkuje Francouzi Janu Nicotovi, který zavedl r. 1560 v Paříži kouření tabáku.

L. slívy bobkotřešňové, Prunus laurocerasus, malého vždy se zelenajícího stromu v severní Malé Asii, v Kavkazu, Persii a jižní části Evropy. Listí jest

kožnaté, lesklé, zelené, krátce řapíkaté až 10 *cm* dlouhé, s okrajem málo ohnutým, hrubě ozubeným. Bez zápachu, listy třeny však s vodou vydávají zápach po hořkých mandlích; chuť kořenitá, trpce hořká. Důležitou součástí jest laurocerasin, který rozkládá se vodou na silici bobkotřešňovou (1·2—1·7%) a kyanovodík (0·64—1·26‰). Slíva dostala se teprve v 16. století do západní části Evropy, ale o léčebných účincích dlouho se nevědělo. V Irsku bylo zvykem pečivu i lihovinám přidávati něco vody bobkotřešňové, až r. 1728 více případů otrav v Dublíně se hodivších, daly podnět ku léčebnému její užívání.

L. koky, Erythroxylon Coca, keřů původně v peruanských Andech rostoucího. Nyní pěstuje se na Jamaice, Ceylonu, Zanzibaru i v Australii. Obsahují alkaloid kokain (0·75%) a hygrin. V obchodě rozeznává se zboží bolivské, toto nejcennější, pak známka Peru a Truxilo. Již první dobyvatelé Peru měli příležitosť seznati tuto zvláštní pochutinu, kterouž domorodci k udržení čilosti tělesní za nedostatečné stravy požívali. Přes tento fakt, o kterém bylo častokráte mluveno a známosti o znamenitém konsumu této rostliny, zůstalo listí nepovšimnuto až do let 1884—85, ve kterém objevený umrtvující účinek kokainu na sliznici zjednal mu rázem rozšíření. Dnes čítá se kokain netoliko mezi nejcennější léky, než nemírným zneužíváním stává se nebezpečným narkotikem a konkurentem alkoholu.

L. medvědice lékařské, Arctostaphylos Uva ursi, vždy zeleného keře. Bezvonné, celokrajné, vždy zelené, tuhé, lesklé a síťožilné listí chutná trpce hořce. Vedle třísloviny a pryskyřice obsahuje glycosid arbutin, ericolin, urson a methylarbutin. Hlavně účinným jest arbutin, který v těle lidském rozpadá se na cukr a hydrochinon, působíc touto sloučeninou antisepticky. Listům podobají se listy kyhanky, brusnice bažinné, medvědice horní a zimostrázu. Používá se od polovice 18. století.

L. prhy, Arnica montana, podalpské vytrvalé rostliny. Jsou to malé, ztlousté listy bezřapíkaté, obráceně vejčitě neb střelovité, délky až 20 *cm*, které nevoní a hořkoslizce chutnají. Přes opětovné varování užívání jí co tinktury, nalezá pořád mezi prostým lidem obliby.

L. maté z keře jihoamerického Ilex paraguayensis slouží domorodcům jako pochutina, chovajíc v sobě až 1·9% theinu, téže látky obsažené v kávě a čaji. Poněvadž zároveň obsahuje skoro 20% kyseliny tříslové, tož chutná odvar trpce a nepříjemně.

Květy.

Květy ciny (Flores Cinae). Sušené úbory květu v Turkestanu domácí rostliny Artemisia maritima poskytují v obchodu tak zvané cicvárové semínko, jehož užívá se proti hlístům. Jsou to krátkořapíkaté, podlouhlé hranaté, 2—4 *cm* dlouhé, uzavřené, šedozelené skoro holé květy. Droga voní zvláštně a chutná odporně hořce a zároveň poněkud chladivě kořenitě. Účinnou součástí jest santonin (2%), látka to bezchutná, těžko rozpustná ve vodě. Hořká chuť pochází od dosud málo známé silice (3%). V praxi užívá se dnes výhradně santoninu z továrny Čimkentské. Krom turkestanské drogy dochází jiná co zboží levantické ze stepí kirgizských přes Jižní Nowgorod do Hamburku. Tak zvaná Cina barbarica přicházející ze severozápadní Afriky přes Livorno do obchodu neobsahuje žádný santonin, a pod jménem Cina indica docházející zboží jest vlastně ruského původu — z dolního toku Volhy.

Účinek drogy byl Dioscoridovi a Pliniovi znám; v středověku slula v Italii droga semenzina (semínka), odtud jméno Semen Cinae. Ve Francii sluje Semen contra.

K. prhové jsou zlatožluté, dlouze stopečné, paprskovité kvítky, čárkovitě eliptičné; zákrov válcovitý; lupeny červenožluté. Vůně slabě aromatická, chuť

ostrá, hořká. Obsahují silici máslovitého vzezření (0·04%) vedle hořké látky arnicinu. V těle lidském požité množství 60—80 *gr* tinktury působí jedovatě.

K. heřmánku, Chrysanthemum chamomilla, v Evropě domácí rostliny, voní příjemně a chutná hořce kořenitě. Obsahuje 0·2—0·3% tmavomodré silice. Pro květy pěstuje se rostlina hlavně v Čechách, Sasku i Bavorsku. Toto platí za nejlepší zboží, méně cenné jest uherské. Heřmánek jest jednou z nejstarších bylin léčivých a byl již v 16. století z něho připravený modrý olej znám.

K. rménu vzácného, Anthemis nobilis vytrvalé rostliny divoce rostoucí ve Španělsku, Francii a Anglii, kultivované ve velikém v Sasku, Belgii a Anglii. Zápach i chuť silně kořenitá. Chová v sobě červenohnědou silici (0·7—1·0%). Starým národům byla neznáma. V Německu od 16. století v užívání.

K. více druhů kopretiny, Chrysanthemum, najmě Chr. cinerariaefolium, rostoucí na východním pobřeží Adriatického moře, jakož i Chr. roseum, kavkazské a perské, poskytuje t. zv. perský, dalmatský neb černohorský prášek proti hmyzu. Silice není posud dobře známa a účinnou látkou hmyz usmrcující má býti persicin. Dalmatská droga platí za nejlepší; květy divokých rostlin a neotevřené platí za nejcennější. Hlavním vývozním přístavem jest Terst, kamž sklizně své dodává Černá Hora, Cittavechia a Ragusa. V Persii bylo užívání prášku z květů této rostliny dávno známé; do Evropy dostala se známosť Zacherlem z Tiflisu, který r. 1846 ve Vídni obchod otevřel. Dlouhá léta platil perský prášek za nejlepší, až uznán byl dalmatský za účinnější.

K. lipové drží v sobě sliz, cukr, vosk a silici (0·05%). Lékařské upotřebení datuje ze středověku.

K. bezu černého užívá se jako domácího prostředku.

K. koso, stromu domácího na Madagaskaru, Hagenia abessinica, podobného naší lípě. Droga lisuje se ve svazky válcovité 40—50 *cm* dlouhé, váhy as 120 *gr*. Zápach podobá se poněkud bezu, chuť jest slizská, později škrablavěhořká, ztahující. Dováží se z Abesinie, přes Adeny do Terstu, Bombaye neb Livorna. V Habeši bylo koso zajisté dávno známo, k nám koncem 18. století přinesl Bruce první zprávy. R. 1822 dovezeno do Paříže a v obchodu nalezá se od r. 1852.

K. lavandulové, polokeřu původně na pobřeží středozemního moře domácího, který se nyní obchodnicky v Anglii a Německu pěstuje. Jich vůně jest příjemná, chuť hořkokořenitá. Anglické zboží platí za lepší německého. Veliké množství květu poskytuje jižní Francie. Lavandule pravá byla starým Řekům a Římanům neznáma.

K. divizny, Verbascum phlomoides a Verb. thapsiforme, rostliny mírného a teplého podnebí. Staří národové znali diviznu, zda užívali k lékařským účelům není známo. Ku konci 15. století nalézáme ji v seznamech léčiv.

K. máku vlčího, Papaver Rhoeas, má zápach narkotický, chuť slizskohořkou.

Plody.

Kmín, Carum Carvi, pěstuje se hlavně v Holandsku, středním Rusku, Anglii, Německu a na Moravě. Chová v sobě 6—7% silice. Za nejlepší zboží platí holandské. Kmín míchává se často s podílem kmínu extrahovaného. Dobré zboží dává 15% extraktu. Co koření byl znám starým národům a již ve 12. století Araby ve Španělsku pěstován.

Plody ajowanské, též ammi zvané, rostliny Carum Ajowan; podobá se kmínu, jest však menší a drsný. Pěstuje se na Kretě, v Egyptu, Persii a Indii. Voní po thymolu. Obsahuje 3% silice.

P. petrželové jsou něco menší kmínu (2 *mm*), opatřeny méně vynikajícími žebry, v průřezu pětistranné. Obsahují 3% silice, ve kteréž zvláštní kafr — apiol.

Anýz, Pimpinella anisum, v orientu domácí rostliny, pěstované ve všech teplejších krajinách. Zboží levantinské chová 1·3, španělské 3% silice, pozů-

stavující hlavně z kafru anetholu. Slouží jak v domacnosti, tak i v lékařství. V obchodu jest rozhodujícím zboží ruské, pak durinské, moravské. Staří Řekové znali a cenili anýz, Arabové ho rozšířili po zemích středozemního moře. V střední Evropě byl až do konce středověku sotva znám, ale již v 16. století pilně pěstován.

Fenykl, Foeniculum capillaceum. Plody 4—8 *mm* dlouhé, chuti sladkokyselé obsahují 2·2% (indický) až 5—6% (saský a haličský) silice, ze které vylučuje se anethol. Slouží v domácnosti i medicině. Německo kryje svou potřebu saským a durinským, Rakousko moravským a haličským zbožím. Často se přiměšuje zboží z jihu docházejícímu římský fenikl z Foen. dulce. Jsou to plody až 14 *mm* dlouhé, světleji zbarveny a značněji žebrovány, s jemnějším aroma. Staří Řekové a Římané znali fenykl. Za času Karla Vel. byl v Německu pěstován a v středověku častěji užíván než anýz.

Koriandr, Coriandrum sativum, rostlina původě v sev. Africe a přední Asii domácí, kultivuje se v různém podnebí. Plody jsou kulovité, 5 *mm* průměru. Zápach odporný po stěnicích sušením mizí, načež sušená droga voní a chutná slabě aromaticky. Chová v sobě as 1% silice; zboží durinské a holandské kryje potřebu středoevropskou. Jinak zásobuje trh ještě Rusko, Italie, Vých. Indie a Maroko. Z Bombaye dochází hruškovité, 7 *mm* dlouhé zboží. Starý zákon zmiňuje se již o koriandru.

P. kuminové, Cuminum Cyminum, rostliny původně na povodí Nilu. Voní i chutná ne právě příjemně i obsahuje 3—4% silice a obsahují cymol a kuminol. Do obchodu přichází hlavně ze Sicilie, Malty a Maroka. Rozšíření jeho stalo se Araby. V středověku byly dobře známy.

P. kubeby, pnivé rostliny Piper Cubeba domovem na Sundských ostrovech, která se i v západní Indii pěstuje. Plody podobné pepři opatřeny jsou vždy stopkou, a dále semeno ač nevyvinuté jest přirostlé na slupce semenní. Zápach i chuť jest zvláštní, silně kořenitá. Obsahují v sobě 12—16% silice, cubebin, as 6·5% pryskyřice a j. látek. V obchodu žádají se tmavě zbarvené, velikozrné, málo vrásčité plody, které rozmačknuty silně voní. Do Londýna přichází droga z Javy přes Singapor. Plodům míchají se jiné druhy, zejména jeden druh docházející do Londýna, mající 4—7 *mm* veliké, málo vrásčité, světlehnědé bobule se stopkami 7—11 *mm*, pochází z P. crassipes. Hlavní užívání mají v medicině. Účinek plodu na organismus lidský byl již arabským lékařům znám, a jimi se do Evropy dostaly. Od počátku středověku až do konce minulého století bylo drogy této skoro výhradně užíváno v domácí kuchyni; teprve v letech 20tých našeho věku upozornili angličtí lékaři poznovu na drogu, a od té doby datuje užívání výhradně v lékařství.

P. chebule, Anamirta paniculata, rostliny jihovýchodní Indie, jsou bobule šedohnědé, kulovitě ledvinovité, chuti hořké a jedovaté. Účinná látka jest pikrotoxin. Zneužívá se jich při chytání ryb a co náhražky chmelové.

P. jalovce, Juniperus communis, docházejí užívání při výrobě silice a jako domácí prostředek. Německé zboží skytá 0·5—0·7% italské a uherské až 1·2% silice. Krom těchto vyskytují se na trhu plody Jun. oxycedrus, lesklé hnědočervené až 12 *mm* veliké bobule; J. macrocarpa, jest větší než předešlé s modrým jíním; J. Sabina, černý, modroběle pojíněné plody. Těmto podobné ale tmavě purpurově zbarveny jsou plody J. virgiana, jalovce viržinského, jehož dřevo slouží k obalům tuhy při výrobě tužek.

P. řešetlaku počistivého, Rhamnus cathartica, trnitého keřu u nás, v sev. Africe a střední Asii domácího. Plody jsou kulovité, černělesklé s hlubokou rýhou. Sušením se scvrkají a nabývají podoby pepře. Jich tmavozelená šťáva reaguje kysele, barví se kyselinami na červeno, alkaliemi žlutě, chutná sladce, napotom odporněhořce. Za přísady kamence připravuje se z ní „šťavná zeleň.“ Počistivý prostředek závislý jest od přítomného rhamnocathartinu.

Kolocynthy, plody Citrullus Colocynthis, keřu rostoucího na pobřeží

středozemním. Droga prichází do obchodu oloupaná, chutná velmi hořce, účinkuje drasticky, kterýž účinek způsobuje glykosovitá látka colocynthin (0·6%). Dováží se z Maroka, Španělska, Syrie a Persie (odtud komprimované plody). Řekové i Římané znali kolocynthy.

Makovice, to jest semenník máku, Papaver somniferum, domovem původně ve východních zemích pobřeží středozemního moře a v Malé Asii, který se k vůli opiu pěstuje v Orientu, a v jiných krajinách pro mák neb co ozdobná květina. Droga sestává z nedozralých semenníků, rychle usušených, a slabě hořce chutnajících. Krom opia ve kterém celá řada alkaloidů obsahuje kyselinu vinnou, citronovou, kaučuk a j. v. Používání odvaru makovice k uspávání malých dětí velice nebezpečné!

Semena

Ocûnu, Colchicum autumnale, chovají jedovatý alkaloid colchicin (0·2—0·4%). Známá rostlina kvetoucí na lukách na podzim. Slouží v lékařství.

Sabadilová, z plodů cibulovité rostliny Schoenocaulon officinale, v Mexiku, centrální Americe rostoucí. Ostře chutnající semena drží v sobě veratrin (1%) vedle jiných látek; prášek jich vdýchaný způsobuje podráždění sliznic nosových. Droga se hlavně sbírá ve Venezuele i přichází přes Caracas do Hamburku; malý podíl do Bordeaux. Prášek slouží k vypuzování hmyzu a to od 18. století.

Vraní oka, semena prudce jedovatého východoindického stromku Strychnos nux vomica, chovají v sobě v různých poměrech strychnin a brucin v množství 2·5—4% i slouží k otravování vran, krys a v lékařství. Do obchodu dostává se zboží bombayské, cochinské a madraské. Před 15. stoletím zdá se, že nebyla známa. R. 1635 popisuje je Valerius Cordus.

Z kůry, blány dřevní neb kořenu různých strychnovitých rostlin připravují sobě Indiani šípový jed — curare neb urari zvaný, účinkující prudce podkožně. Z různých krajin vykazuje i urari různé složení. Jistý jed sestává z těchto součástí:

1. Urari uva, rostlina strychnovitá snad Strychnos castelnaeana, neb Str. Crevauxii.
2. Eko č. paní z Maharâo, rostlina snad Cocculus toxiferus.
3. Aroidea toja.
4. Eoné č. mucuraea- ha (Didelphis cancrivora?)
5. Tři druhy pepře (Artanthe?).
6. Tau—ma—gere, nebo jazyk tukani.

Slovo urari značí ur = přijíti, ar = padati, y = já, ona neb ono, tudíž tolik co známé přišel, viděl a zvítězil jsem.

S. ricinová východoindického stromu slouží výhradně ku výrobě oleje ricinového (50—56%), nalézající užívání v lékařství. Staří Řekové znali ricin, v Německu pěstován ve středověku a olej jen vně upotřen; teprve v 18. století poznává se účinek počisťující. Dřívější zboží indické vytlačováno jest nyní italským.

S. krotonová z indického stromku Croton tiglium slouží taktéž k výrobě oleje (30—40%) v medicině užívaného. Chová v sobě vedle jiných mastných kyselin kyselinu tiglinovou a velice drasticky učinkující crotonol. Do Evropy dostala se semena v 13. století Araby. Dnešního dne lisuje se indické neb ceylonské zboží v továrnách německých.

S. blínová obsahují vedle 27% oleje tytéž jedovaté součásti co listí, podobně i *semena durmanu.*

S. strofantová z pnivé rostliny druhu Strophantus v tropické Africe domácí, jsou 2·5 *cm* dlouhá, 5 *mm* tlustá, šedozelená, zašpičatělá, chuti velice hořké. Obsahují v sobě látku povahy glycosidu, snadno se rozkládající, která dosud čista připravena nebyla. Strofantin jak do obchodu se dostává před-

stavuje běložlutý prášek, rozpustný ve vodě i v líhu. Jeho účinek na srdce není vždy přesný, účinkuje však i v zlomcích miligramu. Často dostávají se do obchodu semena až 18 *mm* dlouhá, jichž matečnou rostlinou jest Kicksia africans. R. 1865 učinil Livingstone pozorna na šípový jed „kombé“ mající účinek na srdce. Téhož roku dostal Pelikán ze západní Afriky jed „Inée“ podobného účinku. Připravuje se ze Strophantus hispidus v Senegambii rostoucího stromu, od kteréhož liší se matečné rostliny jedu Kombé a jedů užívaných Kafry.

S. seněnky (řecké seno), Trigonella graecum, příjemné vůně obsahují 6% silice a 2% bílkovin. Sloužejí hlavně ve zvěrolékařství. Odruda seněnka modrá slouží při přípravě sýra.

S. kalambarská, velmi jedovatého pnivého keřu Physostigma venenosum, rostoucího na pobřeží chobotu Guiney. Ona drží do poloviny váhy škrob a dva velmi prudce jedovaté alkaloidy, physostigmin (eserin) zornici oční ztahující a calabarin podobného účinku co strychnin. Semena slouží u některých afrických národů co „esere“ při soudech božích. Do Anglie dostala se droga v létech 40, účinek myotický (na oči působící) pozorován r. 1862 Frasrem.

S. zemského ořechu, Arachis hypogaea, slouží k výrobě oleje (38—42%), jehož se v industrii zhusta užívá.

N a ť.

Z drog, jež jako nať neb ratolísky do obchodu přicházejí, zasluhují povšimnutí tyto. Netíková (Adiantum capillus veneris), chvojky (Juniperus sabina), konopí indického (Cannabis indica), lžičníková (Cochlearia offic.), bolehlavová (Conium maculatum), komonice (Melilotus offic), doušky zahradní a mateří (Thymus vulgaris a Th. serpyllum), žabry velkokvěté (Galeopsis ochroleuca), zeměžluče (Erythraea centaurium), lobelky (Lobelia inflata), pelyňku (Artemisia absynthium), řebříčku (Achillea millefolium), pcháče (Cnicus benedictus) a plamatky (Spilanthes oleracaea).

Konopí ind. drží v sobě cannabin a cannabinon t. j. pryskyřice, která slouží jako opojný, narkotický prostředek mnoha milionů lidí co „hašiš“ neb „churrus“ v Orientu. *Bolehlav blamatý,* rostlina prudce jedovatá, zápachu protivného po myšině, obsahuje tekutý alkaloid coniin (0·09%). Starým Řekům známá rostlina i nápoj z ní připravovaný, kterým Sokrates odpraven byl. Vonná *komonice* tají v sobě příjemně páchnoucí kumarin, *lobelka* jedovatý alkaloid lobelin, *pelyňek,* jedna z nejstarších rostlin, která se uvádí v papyrusu Ebersovém (1000 let před Kr.), absinthol a absinthin; užívá se k násadě ve Francii hojně připravovaného a požívaného likeru.

Kory.

Nejdůležitější z kor jest kora chiny a granatová. Z ostatních zasluhuje povšimnutí *kůra dubová,* pro svůj obsah kyseliny tříslové sloužící v koželužství a v technice vůbec. *Vrbová* obsahuje něco salicinu (3%); *krušiny,* Rhamnus frangula, má projímavý frangulin; *krotonová* obsahuje cascarillin, pro který snad byla užívaná v 17. století jako náhražka chiny.

K. granatová, Punica granatum, stromu rostoucího v teplých krajinách, chová v sobě alkaloid pelletierin (punicin) účinkující proti hlístům. *Kůry kilajové,* jihoamerického stromu Quillaja Saponaria s 9% saponinu užívá se co prostředku ku mytí a čistění. *K. quebrachová,* argentinského vždy se zelenajícího stromu aspidosperma Quebracho, chutnající velmi hořce, obsahuje ne méně než 6 alkaloidů (0·3—1·4%), mezi nimi krystalický aspidospermin, quebrachin, beztvarý aspidosamin a j. Obsah kory quebrachové účinkuje protiasthmaticky. *K. konduragová,* pnivého keře amerického Gonolobus Condurango,

přichází do obchodu v rourách zdélí 8—10 *cm*, tloušťky 1—7 *mm*. V 70. létech způsobila velikého povšimnutí pro domnělý specifický účinek proti raku žaludečnímu, a jakkoliv se toto neosvědčilo, tož nicméně zhusta se používá jako symptomatického prostředku.

Kůra chinová z více druhů původně jihoamerických stromů neb keřů Cinchona, které se nyní pěstují v rozsáhlé míře v britických osadách Asie, západní Indii a v Mexiku. Jsou to hlavně čtyry druhy: calasaya, micrantha, succirubra a carabayensis. V největším množství pěstuje se C. succirubra na pobřeží malabarském, na předhoří Himalaje, v Sikkimu a na Ceyloně. Ze stromů odlupuje se kora, na slunci neb mírném ohni suší a do přístavu dováží, kde se do beden balí. Droga dělí se dle formy, velikosti a dle toho je-li korek přítomen či ne na 3 hlavní druhy: 1. Cortex chinae flavus (aurantiacus), silné desky neb roury s tmavým, hluboko rozpraskaným korkem neb s plochými dupkami korkovými; nebo prostá korku, vnitř rezavěžlutá až skořicovéhnědá. 2. C. ch. fuscus, která přichází v dvojnásob ztočených rourách s tenkým hnědošedým korkem, často lišejníky pokrytým. 3. C. ch. ruber hnědočervená kůra. Těžení kůry děje se způsobem podobným těžbě kůry dubové, nebo způsobem „mossing“ zvavým.

Chuť chiny jest hořká a trpká a tím horčejší, čím strom starší. Chová v sobě na 27 alkaloidů, mezi nimiž zejména vyniká chinin, chinidin, cinchonin a cinchonidin. Množství veškerých alkaloidů kolísá mezi 2—9 ano i 17%, množství chininu 1·5—13%. Jedna odruda Calysaya Ledgeriana na Javě obsahuje průměrně 11·7% chininu. Kůra jihoamerická, ceylonská a přední Indie dováží se do Londýna: javská do Amsterodamu. Roční konsum tovární drogy, která se spracuje na alkaloidy páčí se 6 milionů *kg*, a onen drogistů na 1—2 miliony. Čítá-li se průměrně výtěžek chininu 2%, tož obnáší spotřebu síranu chinového as 120·000 *kg*. V prvém století po odkrytí Ameriky zůstala droga nepovšimnuta, až teprve jezuitům missionářům a hraběnce Chinchonové, kteráž se sama odvarem kůry chinové ze zimnice vyléčila, podařilo se v Evropě drogu v známosť uvésti. Ku poctě hraběnky nazval Linné strom Chinchona offic. Avšak do Evropy dostala se kora opět jen prostřednictvím těchže missionářů, kteří starali se všemožně o největší rozšíření tohoto léku ve prospěch člověčenstva. Když pak r. 1820 Pelletier a Caventon odkrytím alkaloidu chininu dali základ ku tovární výrobě tohoto nejdůležitějšího léku, tu stoupala spotřeba kory tou měrou, že bylo se obávati vyplenění úplného tohoto stromu; tato okolnosť byla pohnutkou kultury chin. Zejména Holanďanům náleží zásluha o první kultury na Javě (1854), které se s úplným zdarem potkaly, tak že mohl již r. 1859 de Vrij první síran chinový připraviti z kůry javské. Samostatně pak počali Angličané pěstovati chinu ve svých osadách, což bylo počátkem kultury obnášející nyní na 70 milionů stromů.

V novější době povstala chininu značná konkurence v mnohých umělých lučebných přípravkách, jako jest kairolin, kairin, thallin, antifebrin, antithermin a antipyrin a j., jichž účinek na organismus lidský podobá se více méně chininu, jakož i snaha moderních synthetiků nese se účelem umělé přípravy chininu.

Dřeva.

Z dřev má důležitějšího neb širšího užívání jako droga *sassafrasové*, Sassafras offic., pro svou silici (4%), *quajakové*, Guajacum offic., pro pryskyřici quajakovou, *kvasiové*, Quassia amara, pro svůj jedovatý účinek na mouchy a jako náhražka chmelová, *kampeškové*, Haematoxylon campechianum), důležité pro své barvivo a *santalové*, Pterocarpus santalinus, užívané v medicině co barviva.

Kořeny a oddenky.

Kapraď samec, Aspidium filix mas, chová v sobě kyselinu filixovou s příslušnou třislovinou. Účinkuje proti hlístům. Čerstvé zboží jest na průřezu zelené. Staří znali účinek jeho, v středověku málo všímán a teprve koncem 18. století vešel znova v užívání.

Mořská cibule, Urginea maritima, obsahuje ostré látky scillipicrin, scillitoxin a scillin. Její účinek mechanický na pokožku pochází od četných krystalů oxalatů. Červená cibule přichází z Francie, Italie, bílá ze Španěl, Malty a Malé Asie. Starým národům známa a zejména Hippokratem a jeho žáky doporučovaná.

Sarsaparila z ne dobře známých druhů Smilax v pralesích Amerických rostoucí. Obsahuje parillin (2%). V obchodu rozeznavá se mastná (škrobovitá) a suchá, slaměná (chudá na škrob). K první čítá se sars. z Honduras, k druhé z Vera Cruz a Tampico. Tak zvaná lisabonská přichází z povodí Amazonky. Do Evropy dostala se v polovině 16. století.

Kýchavice bílá, Veratrum album; prášek působí kýchání i obsahuje jervin, veratroidin a j. v. účinných látek.

Salep jest obsah hlíz různých vstavačovitých rostlin.

Oddenek galangový, Alpinia offic., rostliny ostrova Hainan a pobřeží čínského. Vedle silice (0·75%) obsahuje galangin a alpinin. Voní slabě příjemně aromaticky.

Kurkuma, Curcuma longa, rostliny indické a čínské, zápachu slabého a podobného zázvoru. Obsahuje silici (5·2%) a barvivo curcumin. V Anglii rozmělněná slouží jako curry-powder místo zázvoru. Čínské zboží platí za nejlepší.

Od. kosatcový, Iris germanica, pallida a florentina, pěstovaný hlavně v okolí Florencie, zapáchá a chutná za čerstva velmi protivně. Sušením nabývá příjemné vůně fialkové, obsah stává se moučným. Rozeznává se florentinské a veronenské zboží, toto platí za méně cenné. V starověku ku přípravkám vonným používán.

Puškvorec, Acorus calamus, chuti i vůně zvláštní aromatické, obsahuje vedle silice (2·8%) alkaloid calamin. Pěstuje se hlavně v Německu a Rusku. Staré známé léčivo.

Od. kolombový, Jateorrhiza palmata, plazivého východoafrického keřu, chuti hořké, obsahuje columbin (0·8%) a maličko berberinu. Do obchodu přichází ze Zanzibaru. Svého času používán jako protijed.

Od. ibiškový, na podzim neb z jara se vyhrabává, vybírá, loupá a suší. Droga pochází nejvíce z Bavorska, Durinska, Belgie, méně cenné zboží z Uher. Špatnější zboží často se barví vápnem.

Od. senegový, Polygala senega, rostliny severoamerické obsahuje vedle seneginu něco silice i sloužil u kmenu Indianů „Seneca“ jako prostředek proti uštknutí hadímu.

Kořen ratanhový, Krameria triandra, keřu peruanského, chutná hořce. Obsahuje vedle třísloviny ratanhové (20%) ratanhin. Málo dřevnaté a uzlovité dřevo přichází a za nejlepší platí z La Payta. Španělský botanik Ruiz pozoroval, že ženy v Limě si kořenem zuby čistí i přinesl tento sebou do Španěl. Odtud šířilo se užívání po celé Evropě.

Hlízy jalapové, Ipomoca purga, rostliny mexické, pěstované nyní též v Jamaice, voní podobně sušenému ovoci, chuti sladké, na potom škrablavé i obsahují vedle pryskyřice jalapové (10—20%) účinný convolvulin, rozpustný v lihu. Slouží ku přípravě projímavých pilulek. Pravé zboží přichází přes Vera-Cruz. Hlízy dostaly se do Evropy teprve v 17. století.

Koř. rulíkový obsahuje tytéž alkaloidy co listí, zejména atropin (0·3—0·6%) i slouží hlavně ku tovární výrobě tohoto alkaloidu.

Koř. hořecový, Gentiana lutea, zapáchá sušený slabě po tabáku a chutná velmi hořce. Obsahuje gentiopikrin (1‰), vedle barviva gentisinu, cukru a slizu. Znám již v starověku a někdy jako protijed užíván. Dříve sloužil k výrobě bobtnajících roubíků (viz laminaria).

Koř. ipekakuanhový, Psychotria Ipecacuanha, brasilského polokeřu, který se nyní i v Indii pěstuje, obsahuje vedle alkaloidu emetinu (1%) kyselinu ipekakuanhovou, i jest součástkou dowerských prášků vedle opia. Dostává se do Londýna z provincie Matto grosso přes Rio de Janeiro. Ipec. karthaginská obsahuje méně emetinu a ipec. černá z Kolumbie vůbec žádný emetin. V novější době dochází k nám droga z Indie též bez emetinu. Hollandský lékař Helvetius v Paříži žijící odkryl účinek jeho proti dysenterii.

Koř. bertramový, Anacyclus pyrethrum, rostliny severního pobřeží Afriky, obsahuje vedle inulinu (50%) alkaloid pyrethrin. Veliký podíl drogy dochází do Orientu, nepatrný přes Livorno do Evropy. Starým byl sotva znám a zdá se, že v 16. století počal se pěstovati v střední Evropě.

Koř. reveňový blíže neznámých druhů čínských rostlin Rheum, má zvláštní vůni a chuť protivně hořce ztahující. Obsahuje chrysophan (0·75%), kyselinu katarhovou (2—5¼%) a tříslovinu reveňovou vedle celé řady jiných součástí. Bývá účinou látkou mnohých lékařských přípravek, specialit i tajných prostředků. Sining a Kwanhien jsou nejdůležitější místa pro reveňovou drogu, o které se již jedna stará čínská kniha z doby 22. věku před Kr. zmiňuje. Okolo narození Kr. dostala se asi na Západ. V století 11. bylo již známo, že pochází z Číny, než byl to slavný cestovatel Marco Polo, který ku konci 13. století viděl rostlinu tuto v Číně růsti. Po celý středověk byla cenná a vzácná. Do všeobecného obchodu dostala se, když byli Rusové vstoupili v obchodní spojení s Čínou a hlavně kdy r. 1704 veškerý obchod s reveni monopolisovali. Až do r. 1842 bylo toto zboží ruské jedině v Evropě k dostání, a poněvadž bylo přebírané, bylo také hledané. V tomto roce však otevřeli Číňané jiné přístavy cizému obchodu, čímž umožněno bylo, že obchodníci revení zboží podloudně vyváželi a tím přísné prohlídce ruské v Kjachtě se vyhnuli, která napotom r. 1863 byla zrušena. Dnešní nejlepší zboží jest ze Shansi, méně cenné Sz'čwanské. Z Kantonu a Shangaie platí za špatné. Jednotlivé zboží lze rozpoznati vůní a chutí; shausi voní zvlášť jemně, chutná slabě aromaticky hořce a mezi zuby značně skřípá; kantonský voní silněji, chutná velmi hořce, ztahujíc a skrípá mezi zuby málo; shangai konečně voní jako kantonský, chutná hořce sliznatě. Mnohé odrudy se dnes pěstují u nás, v Anglii, Francii i přicházejí oddenky posypány pravým práškem jako Rhabarbora nostra do obchodu.

Hlízy oměje, Aconitum napellus, u nás pěstované rostliny drží vedle jedovatého aconitinu (0·4%) ještě jiné alkoloidy jako pseudoaconitin, nejedovatý picraconitin a j. v. Nejjedovatější hlízy přicházejí z Himalaye (bish), neméně jedovaté z Číny a Japanu. U nás pěstovaný oměj stává se málo neb vůbec nejedovatým a slouží v severních končinách pěstovaný za zeleninu. Nejstarší užívání jeho bylo v Indii co šípového jedu.

Koř. čemeřice, Helleborus viridis, středoevropského keřu obsahuje helleborin a helleborein.

Koř. podofylový, Podophyllum peltatum, severoamerické rostliny. Působí projímavě a obsahuje podophyllin a podophyllotoxin.

Koř. všedobru horního, Imperatoria ostruthium, obsahuje vedle silice (¾%) imperatorin.

Koř. andělkový, Archangelica offic., aromatické vůně obsahuje vedle silice (1%), pryskyřici (6%), angelicin a kyselinu andělkovou. Pěstuje se hlavně v Sasku a Durynsku. Zdá se, že v středověku nebyl u nás znám, teprve v 16. století počíná jeho pěstování na mnohých místech.

Koř. lékořice, Glycyrrhiza glabra, poskytuje tak zv. sladké dřevo špa-

nělské, ruské a čínské. U nás pěstuje se též na Moravě. Obsahuje glycyrrhizin a asparagin. Za nejlepší zboží platí marky Tortosa a Alicante. Již ve 4. století před Kr. bylo drogy používáno. Do Německa zavedli pěstování v 15. věku Benediktini.

Duběnky.

Jménem tím označujeme rostlinné novotvary povstávající buď mšicemi (Aphis) jako jsou čínské a japanské duběnky a nebo žlabatkami (Cynips) na dubu hálkovci, Quercus infectoria, z Malé Asie. Jsou to kuličky 2—5 *cm* veliké, žlutavě, hnědé neb zelenočerně zbarvené, bez vůně a chuti silně stahující. Obsahuje až 7% třísloviny, něco kyseliny gallusové, cukru, škrobu a silice. Slouží k výrobě kyseliny tříslové, inkoustu a v barvířství. Za nejlepší zboží platějí maloasijské duběnky „Jerli“, vznikající žlabatkou Cynips tinctoria se 60—63% taninu. Dále duběnky středoevropské (německé, francouzské a uherské) různého původu se 25—3% taninu, často žlabatkou C. Kollari vznikající. Veliké uherské duběnky mají původ v žlabatce C. hungarica. Čínské duběnky až se 70% taninu povstávají na odrudách Rhus žlabatkou čínskou. Vedle těchto známe duběnky Carobbe de Gindea vznikající na Pistacii terbinthus mšicí Aphis pistaciae a Kakdasinghi na listech Rhus kakrasinghee.

Práškovité drogy a šťávy rostlinné.

Sem zařaditi lze škrob různých a najmě cizozemských hlíz, oddenků rostlin odrudy Maranta a jiných, jež pod jménem *arrow-root*, t. j. koření šípové, poněvadž se Indiani domnívali, že to prostředek proti šípovému jedu, do obchodu přichází. Známé arrow-root východoindické z čeledi Curcuma, Queeslandské z rostlin Canna a brasilské z Manihot.

Ze dřeni mnohých palem vyrábí se *sago*. Jednotlivé tyto druhy lze bezpečně pouze pomocí drobnohledu rozpoznati.

Plavuň, výtrusy plavuně obecné, slouží k zasypávání zpruzené kůže, ku ohňostrojům.

Kamala, hnědočervený, lehký prášek z plodů Rottlera tinctoria, sloužící proti hlístům (od r. 1841). V Indii upotřebuje se ho k barvení vlasů a jako lék již delší dobu.

Guarana, pasta připravována ze semen brasilského keřu Paullinia sorbilis, které 3—5% theïnu obsahují. Chutná trpce po kakau a slouží domorodcům jako pochutina. V létech 70tých nabyla jména co prostředek proti migraině.

Manna jest na vzduchu zhustlá šťáva stromu zimnáře, Fraxinus ornus, sestávající až z 80% cukru mannitu. Manna židů v starém zákonníku byla asi sladká šťáva keřu Tamarixu, která píchnutím mšice vytéká.

Kino uměle zahustlá šťáva tropických stromů Pterocarpus, Eucalyptus, Coccoloba, obsahující až 85% třísloviny. Do obchodu přichází amboinské (Pter. marsupium), bengalské (Butea), australské (Eucal.) a západoindické zboží (Coccol.).

Katechu jest šťáva dvou různých rostlin. Kat. Pegu vyvařuje se ze dřeva Accacia catechu, jihoasijského stromu; Kat. Gambir z listů a mladých ratolestí Uncaria gambir, v zadní Indii, na Ceylonu a Sumatře rostoucího keřu. Toto zboží platí za nejcennější. Do Evropy se dostalo v 17. století.

Klovatina arabská, samovolně vytékající výron Acacie Senegal. Sestává hlavně z arabinanu vápenatého. V obchodu rozeznáváme východoafrickou klovatinu kordofanskou — nejlepší, přicházející na trh do Terstu, Marseillu a Londýna a senegalskou (západoafrickou), přicházející hlavně do Bordeaux. Starší Egypťané znali i užívali klovatinu. Senegalská dostala se do Evropy teprve ve 14. století Portugalci.

Tragant jest samovolně neb následkem umělého poranění vytékající šťáva z dřeni a dřenových paprsků keřovitých druhů Astragalus. Obsahuje hlavně bassorin. Nejcennější zboží jest maloasijské neb turecké listové. Nečisté, tmavé zboží sluje traganton. V starověku byl znám, v Německu připomíná se nejprve ve 12. století.

Opium jest vysušená mléčná šťáva na Východě pěstovaného maku, ze kterého pouze Malá Asie, Persie, Indie, Čína, Egyt a Rumunsko opium skutečně vyrábí. Po poranění nezralých makovic vytéká šťáva, která se otírá na listy. Na to se vytvoří z ní koláče, roubíky neb koule, které se zabalují do makových listů. Vůně jest omamující, chuti hořké a ostré. Hlavní součásť jest morfium (až 22%), narkotin (až 14%) vedle řady (15) alkaloidů, kyseliny mekonové a j. látek. Cena opia závisí od množství morfia. Dobré zboží jest ze střední neb jižní Malé Asie a z toho za nejlepší platí marky: Boghaditsch, Malabie, Yerli, Karabissar a Tohequentie. Severní krajiny poskytují t. zv. opium drogistů: Guévé, Bei-Bazar, Nallychan a Angora. Výtečné t. zv. soft-shipping opium (bohaté na morfin) skytá Soluň z kultur Balkanských; za nejcenější platí ale perské. Největším konsumentem opia jest Čína. Mák jako symbol spánku nalezáme na nejstarších památkách stavitelských a básnických. Již Hippokrates (460 př. Kr.) užíval šťávy makovic jako narkotika. Evropští lékaři zřídka sahali po opiu, až když r. 1806 Sertürner připravil jednu z účiných látek, kterou nazval morfiem.

Guttaperča jest zhustlá šťáva více druhů tropických stromů Dichopsis a Payena. Hnědá tvrdá, tažná látka dá se při 50—60° C. hnísti, při vyšší teplotě taje. Rozpouští se v chloroformu, sírouhlíku a benzinu. Se sírou se vulkanisuje. Obsahuje hlavně uhlovodík gutta a kyslikaté sloučeniny fluavit a alban. Přichází k nám hlavně přes Singapore. Z britické Guyany vyváží se *balata* rohovitý, jinak guttaperče podobný produkt rostliny Sapota Mülleri. *Kaučuk* mnohem elastičtější perčoviny jest zhustlá šťáva druhů Euphorbií, Artocarpií a Apocynií. V první polovině 18. století byl znám v Evropě kaučuk, ale teprve 100 let později (1844) dostala se perčovina k nám.

Pryskyřice

Úhrným jménem tímto označujeme jednak *balsamy,* roztoky to pryskyřic v silici, *tvrdé pryskyřice,* stvrdlé to balsamy a *gummopryskyřice,* stvrdlé to emulse pryskyřicových a gummových látek.

Aloe jest zahuštěná šťáva více afrických a indických druhů Aloe. Značně zahustlá šťáva sluje pak A. lucida, jest to černá, beztvarná hmota se zeleným třpytem, sklovitým leskem, v tenkých vrstvách průsvitná až průhledná, kdežto málo hustá sluje A. hepatica, i jest jemně krystallická, hnědě zbarvená hmota, neprůhledná. Ono obsahuje 30—40% pryskyřice a 50—60% aloïnu. Nejlepší droga přichází v bednách z Kapska, k té druží se barbadošská hlavně v plochých koláčích, malý podíl v tykvích a curaçaoská v koláčích i tykvích.

Dračí krev jest výron plodů jihoasijské palmy Calamus Draco, jež v podobě roubíků, neb koulí barvy temnohnědé, na lomu karmínově červených a průsvitných, do obchodu přichází. Užívá se hlavně k technickým účelům.

Damarová pryskyřice, která se do Evropy dostala r. 1827 jest výronem některých v zadní Indii a na Sumatře domácích druhů Dammara, Hopea a Engelhardtia. Zrna neb kusy beztvaré, nažloutlé, průhledné a sklovitého lesku, tvrdší kolofonia. Obsahuje hlavně kyselinu damarylovou (80%). Užívá se hlavně ku výrobě laků a pokostů.

Kopal jest dosti tvrdá z části fossilní pryskyřice podobná jantaru některých rostlin, jež dnes ani neexistují aneb ne dobře zjistiti se dají. Rozeznáváme východoafrický kopal (též východoindický neb bombayský zvaný) z Trachilobium, západoafrický kop., kaurié kop. z Dammara australis, manila

kop. z Vateria indica a jihoamerický kop. ze žijících stromů Hymenaea a Trachylobium.

Sandarak vytéká ze úmyslně způsobených ran severozápadně africké Callitris quadrivalvis. Zrna, červovité proutky neb ploché kusy, světložluté barvy, průhledné, běle poprášené, křehké, tvrdší sádry, které se kousáním v prášek rozpadají. Do obchodu přichází z Mogadoru.

Gutta (gummi gutta) jest emulse vytékající z indického stromu Garcinia Morella, která se sbírá do bambusových rour, ze kterých po odpaření vody se vytlačuje v podobě roubíků co hutná, lesklá, červenožlutá hmota chuti velmi palčivěostré. Ona jest prudké drasticum a součásť pověstných Morissonových pilulek a j. specialit. Gutta dostala se do Evropy v 17. století a přichází hlavně ze Singaporu.

Elemi jest vonný balsam z více stromů, najmě druhu Canarium, který za čerstva měkký, odpařováním silice houstne až křehké, při tom vůni ztráceje. Do obchodu přichází měkké (manilské) a tvrdé (brasilské) elemi.

Myrrha, samovolně vytékající emulse Balsamea Myrrha, stromku to severovýchodněafrického, představuje nepravidelná zrna neb kusy, příjemné vůně, žluté neb hnědé, lesku mastného, chuti hořké, škrablavé. Droga sbírá se na poloostrově Somali a protiležícímu pobřeží Arabie, odkudž se přes Aden do Londýna dopravuje. Egypťané znali již myrrhu.

Kadidlo jest emulse druhu Boswellia, rostliny tamtéž rostoucí jako matečný stromek myrrhy. Do Londýna přichází přes Aden neb Bombay. Jest to nejstarší známé vykuřovadlo. Jméno olibanum jest původu semitského.

Mastix, pryskyřice keřu Pistacia lentiscus, rostoucího na pobřeží středozemního moře. Sbírá se však jedině na ostrově Chios.

Euphorbium, emulse z pryšce Euphorbia resinifera v Maroku rostoucího. Chuť velice ostrá, palčivá, prášek způsobuje zánět sliznic. Vyváží se hlavně z Mogador. V starověku známá pryskyřice.

Asa foetida, emulse druhů Ferula rostoucích na stepích rozkládajících se mezi perským mořem a severním Indusem. Z kořenů proříznutých vytéká emulse, která se hned míchá se sádrou, zemí a p., při čemž bílá barva přechází v červenou, fialovou až hnědou. Zapáchá česnekovitě, chuť ostrá a hořká.

Ammoniacum, emulse perské byliny Dorema ammoniacum, zvláštní vůni a chuti odporně ostré a hořké. Dováží se hlavně z Bombaye, malý podíl z Maroka.

Galbanum, emulse perské odrudy Ferula, snad F. galbaniflua. Malá zrna nažloutlé barvy s odstínem do zelena, zvláštní vůni, chuti hořké. Obsahuje asi 70% pryskyřice, umbelliferon, gumu a silici. Do obchodu londýnského přichází přes Bombay. V starověku užíváno galbana co kadidla, později co koření i léku.

Styrax, balsam stromu Liquidambar orientale, rostliny maloasijské. Vznik balsamu není znám. Jest to tažná lepkavá, netuhnoucí hmota, vůně příjemné, chuti škrablaně kořenité. Sestává z pryskyřice a různých esterů kyseliny skořicové, něco kaučuku, kyseliny benzoové a j. v. Do obchodu terstského přichází přes Kos, Syru a Smyrnu. Storax calamites jest míchaný styrax s pilinami. Uvádí se poprvé v 6. století.

Balsam toluanský z Toluifera balsamum dochází v obchod v plechových krabicích co hnědožlutá, hustá, průhledná hmota, tuhnoucí na hnědočervenou, krystallickou látku, která se dá po vyschnutí na prášek rozdrobiti. Má jemnější zápach než balsam peruanský. V 16. století byl zvláštností, v 17. dosti rozšířen. Hlavně ve voňavkářství dochází upotřebení.

Balsam peruanský z Toluifera Pereirae Baillon sbírá se jedině v San Salvadoru ve střední Americe. Jest to tmavá, hnědočervená, hustá, nelepkavá hmota, houstnoucí na vzduchu, vůně příjemné po vanilce, chuti škrablavě nahořklé. Obsahuje skořican styrylnatý, kyselinu skořicovou, skořican benzyl-

natý a j. v. Ve voňavkářství a jako náhražka vanilky. Zboží dochází k nám přes Hamburk. Španělové zavedli ho do Evropy a byl již v 17. století u nás znám.

Balsam kopaiový z jihoamerických druhů Copaiva, jest řidší neb hustší tekutina lehčí vody, obsahující pryskyřici, kyselinu kopaiovou, silici a j. l. V obchodu rozeznává se Para balsam, brasilský, řídký a bezbarvý, a Maracaibo balsam, hustý a hnědý. Východoindický či Gurjum balsam pochází z Dipterocarpus a jest to hustá, hnědočervená, zeleně fluoreskující látka. V 16. století podal v Brasilii žijící mnich první zprávy o léčivém balsamu „Cupayba."

Chrysarobin, prášek Goaový či bahiový též arraroba pochází z Andira araroba, brasilského luštěnitého stromu, z jehož pnu se vyškrabává. Původně bílý prášek záhy žloutne až fialoví. On odbarvuje silně a dráždí značně sliznici. Hlavní podíl činí chrysarobin (75—84%). Slouží hlavně v kožní medicině proti psoriasis (zavedl 1878 Balmanno Squire). V Brasilii dávno známé a cenné léčivo dostalo se do Evropy teprve r. 1875.

Benzoe jest vonná pryskyřice stromu Styrax benzoïn rostoucího v zadní Indii a na souostroví Sundském. Obsahuje vedle pryskyřice až 24% kyseliny benzoové, něco kyseliny skořicové, vanilinu a silice. Slouží hlavně ve voňavkářství. V obchodu rozeznává se droga mandlová a kusová. Za nejlepší zboží platí siamské, k tomuto druží se penangské a palambangské. Slovo benzoe jest zkomolené arabské Luban djavi = Banjavi, Benjui, Benzoe. Do Evropy dostalo se benzoe v 15. st. když byl sultan egyptský obdaroval dožete benátského.

Skamonium, pryskyřice hnědá až černozelená, vytékající po poranění kořenu Convolvulus scamonia. V starověku sloužila co projímající prostředek.

Jedy.

Každému z nás dobře povědomo co to znamená jed, a přece má-li se podati přesná definice shledává se, že žádná ze stávajících nikterak nevyčerpává záplna, jedině Husemannova přibližuje se k pravdě, že jedy jsou ony dílem minerální, dílem organické, přirozené neb umělou cestou připravené, neorganisované látky, které svou chemickou povahou za určitých podmínek na kterýkoliv organ živé bytosti tak působí, že zdraví neb relativní dobrý stav tohoto organismu dočasně neb trvale těžce porušen jest.

Rozpoznávání jedů náleží lučebné toxicologii*), co zvláštnímu odboru užité chemie, která teprve ke konci 18. století počala základy své budovati a na základě děl Deliusa, Plenka, Remera, v pozdější době Berzelia, Roseho a j. v. nabyla dnešní své tvářnosti. Chemie byla to, která jako každá přírodní věda osvětlila do nedávna bující nevědomosť, pověrčivosť a báchorky o mnoha jedech, o kterých staré doby pravé divy vypravují, chemie byla to, která mnohému zločinu přišla na stopu a vynesla zločinci z oběti jeho získaný jed co nejzávažnějšího svědka jeho viny. Jen potud mohla ona staro- a středověká otravná zločinná vášeň nepohodlných osob beztrestně se zhosťovati, pokud nebylo lze a nebylo pomůcek jed dokázati. Jakmile však pokrokem nauky analytické v chemii, dán byl podklad a základ zjištění stávající otravy, i tu počala manie vražedná ochabovati, tak že i zde vykonala lučba kus kulturního díla.

Známosť jedů jest velice stará a sahá až do dob mythu. Panovalať v Řecku pověst, podle které v zemi na severu ležící panovala čarodějnická rodina skládající se z Acetesa, Persea, Hekaty, Medey a Kirky. V pozdější době přeložena čarodějná zem do Kolchidy, v níž panovali Aectes a Perseus, synové slunce; dcera posledního Hekate zasnoubila se s Aectem, z kterého manželství byla Medea a Kirke. Hekatě, dceři noci, připisuje se odkrytí, znalosť jedovatých kořenů a známosť přípravy léčiv i jedů, od níž i dcery umění tomu se přiučily. Medea sluje čarodějnicí (farmakís), ona připravuje ingredience, kterými hady co obrance zlatého rouna uspala a Jasona k velikému činu rozohnila.

Ctění Medey a Hekaty ujmulo se v Řecku, stavěny sochy a jako bohyně vzívány; podobně měsíci co ochranci šalebných umění nočních byly stavěny chrámy. Attalus Phylometer (134 př. Kr.) poslední král Pergamu byl pověstným svými známostmi botanickými, znaje z rostlin jedy i protijedy připravovati. U větší ještě pověsti stál Mithridates Eupator, od něhož pocházeti má recept zázračného theriaku složeného ze 54 nejrůznějších látek.

Také ta pověst se udržela a dlouho byla známá, že staří znali připravovati jedy, které po požití účinkují teprvé po 2—3 měsících ano i po více létech, zkrátka pravé divy vypravovány o některých jedech. Tak Tacitus před-

---

*) tóxon = oblouk, toxikós = náležející oblouku a šípu, toxikon resp. fármakon = jed šípový.

hazuje Sejanovi, že tento otrávil Drusa pomalu účinkujícím jedem. Známá jest pověstná Locusta stojící v službách Neronových.

Dílem Portovým o jedech znamenitě se rozšířila známost v Italii, tak že právem Italové sluli mistři travičského umění. On zná tři stupně účinků jedů: narkotisaci, bezvědomí okamžité a smrt. On zná také připravovati látky, kterými způsobuje halucinace a mysli mámení a p. Ve spisku Hupfově nadepsaném: „Benátky, rada desíti a státní inkvizice" podává interessantní doklady, jak často užíváno bylo jedů ku odstranění nepříjemných neb nemilých osob, za které rada platila určité taxy, které dosahovaly u důležitých osob značné výše. Za hlavu Filipa Mario Visconti, vévody milánského žádá travič Muazzo 25.000 dukátů. Za hlavu nevěřícího sultana slibuje rada Alexandru Marcellovi 20.000 dukátů a další odměny pro něj a jeho dědice. Mnich Jan z Ragusy předkládá 15. prosince 1513 radě hotový tarif, v němž ku př. žádá za velkosultana 500 dukátů, za krále španělského mimo cestovních útrat a jiných akcidencí 150 dukátů, za vévodu milánského 60, za markhraběte mantovského 50, za svatého otce 100 dukátů atd.

Ku konci 15. století obrací se pozornost ku jedům mineralním, kteréž též znamenitou úlohu pro snadný jich přístup hrají.

Z deffinice výše uvedené vyplývá, že nemusí jistá látka za každých okolností působiti jedovatě — vždyť nejúčinnější léky bývají zároveň nejkrutějšími jedy. Dlužno na zřeteli míti vždy množství, fysikální povahu, koncentraci a rozpustnost jedu. Známo, že silně rozředěná kyselina sírová slouží co lék, že koncentrovaná jako prudký, žíravý jed působí. Kysličník arsenový (otrušík) nebo fosfor daleko prudčeji účinkují jsou-li v roztoku resp. v emulsi. Naproti tomu slušno nezapomínati na zvláštní povahu organismu, kterou se stává zvyklým a oproti dosti značným dávkám immunním, na př. oproti alkoholu, morfiu, nikotinu, kokainu a p. v. Konečně hrá i stáří, konstituce, výživa těla nemalou úlohu. Sem spadá t. zv. idiosynkrasie, okolnost ve které ku př. jedna a táž malá dávka chloridu rtuťnatého u některých lidí ani průjem nezpůsobí, u druhých těžké toxické onemocnění zaviní. Také místo, ve které jed účinkuje, zde rozhoduje, zda byl jed aplikován do krve, žaludku, na zdravou či porušenou pokožku atd. a konečně jaké místo organisace sám zaujímá v říši živočišné. Jeden z nejúčinnějších srdečných jedů muskarin nepůsobí vůbec na hmyz. Thebain působí narkoticky na žáby, na ssavce nikoli. Králík snese padesátkráte větší dosis morfia než člověk. Ježek požírá beze škody tolik kantharid, že by jimi mnoho lidí zašlo a uštknutí hada mu neškodí.

Pro obmezenost místa zmíniti jest se jen o některých a význačných. Z minerálních jedů jest to arsen jako kysličník arsenový, kyselina arseničná, arsenovodík a sloučeniny jako Schellova neb svinobrodská zeleň, dále fosfor a kyanové sloučeniny. Mezi jedy minerální čítají se ještě sloučeniny rozpustné barya, antimonu, olova, mědi, vizmutu, zinku, stříbra, kadmia, rtuti, koncentrované kyseliny a louhy, a soli draselnaté.

Arsen a arsenové praeparaty. Ještě před $^1/_4$ stoletím připadalo na arsenové sloučeniny největší procento otrav a až do dnes zhusta se přiházívají. Působí kysličník arsenový již v dávce 0·1—0·3 gramu smrtelně. V těle působí jednak jako žíravý jed, jednak způsobuje ochrnutí vasomotorické části útrobní, tukovou degeneraci jater, ledvin a srdce. Průběh akutní otravy v mnohém a nápadně podobá se choleře. Vleklá otrava může povstati delším používáním arsenikalií, bydlením v místnostech opatřených arsenovými tapetami neb barvami, užíváním zelených arsenonosných stínidel lampových atd. Naproti této nezvratně dokázané vleklé otravě stojí nepopiratelné faktum požívání kysličníku arsenového v některých horských krajinách, najmě ve Štýrsku a Tyrolsku. Střelci, lovci kamzíků a jiní horalé, aby lehce stoupali do vrchů, požívají značné množství kysličníku arsenového, ale i mladá děvčata, aby udržela se mladýma a kvetoucíma sahají po tomto prostředku. Okolnost tato byla před-

mětem známého Arbesova romanetta „Zázračná madona“. S tím souvisí to faktum, že nemocní užívající arsenové přípravky přibírají na těle, známé krmení koňů a p. v. Jako protijed při akutní otravě slouží čerstvý hydroxyd železitý, hydrát hořečnatý a výborný Fuchsův protijed směs to roztoku síranu železnatého a magnesie.

Zjištění arsenu ač poměrně lehké vyžaduje akuratní a co nejsvědomitější práce, tak aby ani stín podezření nevzniklo, že snad arsen dokázaný pocházel z užitých nádob, praeparatů atd. Provádí se tak, že po eventuelném rozkladu organických látek pomocí kyseliny chlorovodíkové a chlorečnanu draselnatého, se vyloučený sirník arsenový oxyduje v arsenan alkalický, kterýž ve stroji Marshově poskytuje metallický arsen, a týž předkládá soudu co corpus delicti.

Fosfor. Po jedu tom často bývá saháno, což úzce souvisí s dosud trpěným užíváním žlutého fosforu k sirkám. Čistý červený fosfor jest nejedovatý. Dosis smrtící může počíti již pěti setinami gramu, dle toho je-li to kousek či nalezá-li se v emulsi i účinkuje co takový, ne snad vzniklými oxydačními produkty. Fosfor způsobuje alteraci u výměně látek i bílku tělesného, s čím souvisí pak tuková degerace jater, ledvin, svalstva, srdce atd. Jako protijed sloužiž nějaké dávidlo, na potom vypláchnutí žaludku vodou s něco kysličníkem vodičitým a denní dávky 1—2 gramů silice terpentinové. Tuků a mastných jídel budiž varováno. Vleklou otravu nalezáme zhusta v továrnách na fosfor a sirky, způsobujíc nekrosu dásní. Citlivou zkouškou jest nenáhlá oxydace fosforu, která se tak provádí, že se zkusná látka s vodou opatrně zahřívá, čímž páry fosforu přecházejíce s vodními parami, v chladiči se oxydují a při tom fosforují, světélkují. Reakce tato jest tak citlivá, že lze 1 miligram fosforu ještě ve 200.000krátém rozředění znamenati.

Kyan a sloučeniny (kyanovodík a kyanid draselnatý). V poslední době zhusta se sáhá ku kyanidu draselnatému pro jeho rychlý účinek. Ve Vídni bylo mezi 37 otravami 17 a v Berlíně od 1876—78 mezi 432 otrav s 90% úmrtím. Účinek jedu jest po dočasném ochrnutí prodloužené míchy úplné ochrnutí nervové soustavy zejména při větší dávce. Protijedů lze při jeho tak rychlém účinku zřídka užíti. Doporučuje se alkohol, ěther, černá káva, dále polévání hlavy studenou vodou a zejména zavedení umělého dýchání.

Z organických jedů zasluhují povšimnutí tyto:

Líh. Přes to, že líhu požívá se v kulturních i nekulturních zemích v dávkách, že by zdálo, že nemůže býti ani jedem, tož nicméně po vyloučení oněch úrazů zneužitím líhu, řadí se k těm organickým jedům, jimž náleží první místo. Ze alkoholismu přibývá ve všech státech měrou netušenou, o tom dávají nejlepšího dokladu nemocnice a — ústavy pro choromyslné. V Anglii zemřelo alkoholistů na delirium tremens během 23 let nicméně jak 13.300, v Berlíně průběhem 6 let 206, ve Vídni během 7 let 195 osob, a ze všech států přinášejí statistická data smutné zprávy o ustavičném šíření se této morové rány. Z líhových nápojů v první řadě dlužno akutní otravu přičítati silným 20—70% kořalkám, likérům, rumu, araku i koňaku. Dále přitěžujícím u mnohých lihovin jest faktum, že obsahují vedle líhu ethylového, který poměrně rychle se v těle oxyduje na kysličník uhličitý a vodu, celou řadu vyšších alkoholů jako propylového, butylového, amylového a j., které mnohem zhoubněji pro pomalou oxydaci na organismus lidský působí.

Účinek líhu na organismus jest dvojí: jednak odejímáním vody pletivu a sražením bílkoviny, který jest tudíž dráždivý, zanětující, jednak podráždění mozku, po kterém depresse a ochrnutí následuje. Důležitým činitelem dále jest ono nad obyčej značné rozšíření cévstva, kteréž za následek má, že v zimě po požití líhu pocit tepla se vyvinuje, po kterém ale nápadně rychle ochlazení a event. smrt zmrznutím následuje. Dalším nebezpečným účinkem líhu jest usazování se tuku, později scvrkání se jater, tuková degenerace všech organů najmě srdce. Dalším ještě následkem stálého požívání líhu jest ten, že člověk

podléhá rychle sebe nepatrné nemoci a že disposice k onemocnění vůbec netušenou měrou stoupá. Tak r. 1832 zemřelo v Glasgově na choleru 19% temperenclářů, ale 91% pijáků lihu. V Montrealu téhož roku mezi 1000 osobami zemřelými byly dvě osoby principielní nealkoholisté.

Že na různé osoby i různě požití lihu působí, jest známo, jako že organismus lidský přivyká snášeti, jako jiných jedů, dávky po kterých nastupuje celá řada úkazů než nastane lehčí depresse duševní. Nejzajímavější jest otrava vleklá či chronická, kterouž pozorovati lze u mužů středního stáří, žijících v špatných poměrech životních. Předem trpí ústrojí zažívací chronickým katarhem žaludku, stloustnutím mukosy a vznikajícími vřídky, odtud t. zv. ranní kašel (vomitus matutinus) a úplná ztráta chuti. K tomu druží se onemocnění jater (z 1·3% stoupá množství tuku až na 37%). Ústrojí cirkulační, náchylnosť ku kožním vyrážkám a červenání až modrání nosu, hypertrofie srdce, ztučnění svalstva srdcového, rozšíření cévstva mozečného a následek toho apoplexie (mrtvice). Dále onemocnění dýchacího ústrojí, chraplavosť a vleklý bronchialní katarh, náchylnosť k pneumoniím, a konečně ochuravění soustavy nervové. Toto vyznačuje se amblyopii, apoplexií podporována jsou rozšířením srdce i cév, změknutím mozku a chron. meningitou. S tím souvisí úzce konvulse, třesení údů, paralysa, bezcitnosť, hallucinace, manie, pud k samovraždě a zblbění. Samovraždou zmírá nejméně 20% alkoholistů.

Opium a morfium. Otravy opiem neb morfiem stávají se dosti zhusta, jmenovitě připadá mnoho na dětský věk, s části zúmyslných, většinou nedbalostí vzniklých (odvarem makovic k uspání — *velice nebezpečné!*). V novější době místo opia užívá se zhusta morfia — podkožně — ku kterému způsobu, který se dá mnohdy těžko odkrýti, samovrahové ku zachránění cti své rodiny, často sáhají. Vedle akutních otrav stávají chronické zlozvykem podkožní injekce, neb požíváním a kouřením opia, což se v Anglii a Francii počíná měrou netušenou šířiti. Ještě více šíří se v poslední době hlíza lidstva — morfinismus, který se dá jedině s opilstvím srovnati. Tak jako toto, tož podobně upotřebení morfiové stříkačky činí člověka nervosním, povinnosti své nedbalým, slabým charakterem a slabochem, lstivým, nezpůsobilým k duševní i mechanické práci, kachetickým — choromyslným

Strychnin, jeden z nejkrutějších jedů působící v dávkách 30 miligramů. V těle působí podráždění vasomotorického a respiračního centra, přechází rychle v ochrnutí a spoluvzniku tetanu celého těla, při čemž vědomí otráveného jest zcela jasné. Strychnin lze ještě v těle lidském dokázati po 2—3 létech. Svého času způsobil případ lékaře Palmera, který svého přítele Cooka strychninem otrávil, značného ruchu v interessovaných kruzích.

Nelze ukončiti kapitolu o jedech a nezmíniti se krátce o jedech mrtvolových t. zv. ptomatinech (ptomainech), zásad to organických, majíce co do účinku mnoho společného se známými alkaloidy, a které vznikají hnitím mrtvol zvířecích ev. rostlinných bílkovitých látek.

Již ve starověku mluví se o jedech ze shnilého masa připravovaných, poprvé stává se určitější zmínka o alkaloidových součástkách mrtvoly v processu Deume-Trümpy. R. 1865 konstatoval lékarník Marquardt koniinu podobný ptomatin a 1866 Dupré a Bence Jones chininu podobný animalní chinoidin. Počátkem 1873 předkládá Fr. Selmi, akademii boloňské zprávu, že lze methodou Stas-Ottovou v každé mrtvole ptomatiny podobné alkaloidům dokázati. První však analysu provedl Nencki 1876. Ze zvířecích i lidských mrtvol isoloval pak Brieger celou řadu ptomatinů, stanovil složení i strukturu jich. Že mnohé pathogení bakterie působí svými produkty činnosti životní jedovatě dokázal Semmer a připravil tyto ze živných substratů Brieger. Sem spadá též pověstný Kochin.

Okolnosť tato jest veledůležitou při kriminelních případech, poněvadž mnohé ptomatiny bezmála tytéž účinky na organismus zkusný jeví jako pravé

alkaloidy. Jako určitě jedovaté známe ku př.: aethylendiamin, muskarin, neurin, guanin, betain, pyridin, picolin a lutidin, mydatoxin, typhotoxin, tetanin, mytilotoxin, sepsin, ptomatocurarin, ptomatoatropin, mydalein, tyrotoxicon a septotoxin. Co přichází v literatuře a denních listech pod t. zv. otravou jaternicovou, vurstovou atd. jest úplně shodné s účinkem mrtvolového atropinu. V Rusku přihází se tyto otravy pravidelně v době velikého postu, kde pojídá se mnoho ryb často a patrně zkažených.

Statistika otrav poskytuje mnoho zajímavého; klesáním moralky jistého národa vzrůstá i otrava. Zajímavo, že ženy nejraději a se zvláštní zálibou sahají po jedu. Avšak ne vždy a všude sa á se po tomtéž jedu, zde možno užíti slova „moda", která zde spolupůsobí. Svého času v Anglii často pozorována otrava kyselinou oxalovou, pojednou objevila se mezi služebnými děvčaty v Německu. Ve Švédsku zhusta se užívá fosforu a to ještě za jiným cílem. Nejmodernějším jedem jest kokain, který morfiu nikterak nezadá.

Výroba svítiplynu a osvětlování.

Jedním z nejdůležitějších odvětví průmyslu je výroba dobrého a levného světla. Předkové naši nedávní užívali ke svícení loučí, prostých to štěpin dřevěných, které ovšem pouze světlo mdlé, nedokonalé vydávaly, znečisťujíce vedle toho vzduch hojným dýmem palčivým. Třídy zámožnější užívaly kahance lojem vyplněného, později dokonalejších svící lojových, dále stearových, voskových a m. j. Později přicházely v užívání různé druhy lamp olejových všech možných tvarů a soustav, jaké mnohá ještě rodina co kuriosum pro památku uchovává.

Po objevení pramenů petrolejových a zjištění znamenité svítivosti čistěného tohoto svítiva přirozeného nastal krátký zápas mezi lampou olejovou a petrolejovou. Tento mladý ale křepký sok brzo vítězně do všech domácností a veřejných síní se vedral vzdor předsudku, s jakým prvotně naň pohlíženo. Netěšil se však neomezené vládě dlouho. Mocný povstal mu konkurent ve světle plynovém, dávno před tím již známém ale málo užívaném, které brzo zaváděno bylo všeobecně, ovšem ve městech větších, hlavně k osvětlování ulic, divadel, síní koncertních, pak i dílen, nádraží a pod. Teprve později i domácnosti jednotlivé užívat počaly plynového světla.

Avšak, dlouho, velmi dlouho stálo plynárnictví, hlavně pak osvětlování na stupni prvotním, nikde nejevila se snaha po zdokonalování ve všech ostatních odvětvích patrná. Vady lamp neodstraňovány, jedině hleděno ku zdokonalení výroby vzhledem k vlastním zájmům plynárníků, to jest, snaženo se, vyrábět plyn co nejlevněji. Teprve jas elektrické jiskry probudil plynárníky k nové snaze po zdokonalení světla plynového, aby lampa plynová soutěžit mohla s lampou elektrickou. Tento náhlý konkurencí nebezpečnou vyvolaný rozruch měl účinek blahodárný v ohledu každém. Dnes dostoupilo osvětlování plynem už veliké dokonalosti, stále nové přicházejí zprávy o dalších vynálezech a je věru podle dnešního stavu věci neradno prohlašovat osvětlování plynem za věc už překonanou, jak zhusta se činívá.

Úkolem naším je, povšimnout si blíže svícení plynem. Dnes ke svícení slouží několikeré druhy, které obyčejně zveme podle látky, ze které byl vyroben, buď plynem kamenouhelným, dřevným a pod.

Svítiplyn kamenouhelný.

Výroba svítiplynu pomocí suché destillace uhlí kamenného a užití jeho ku svícení je dílem badatelů anglických. V anglickém spise z roku 1667, „Philosophical transactions“ nazvaném pojednává *Shirley* o hořícím pramenu při uhelných dolech wiganských v Lancashiru. Spisovatel vykládá, že nehoří voda pramene nýbrž plyn s touto smísený a soudí správně, že zdrojem plynu toho jsou blízká ložiska uhlí kamenného. Z listu roku 1739 nalezeného vyšlo

dále na jevo, že se Shirleyem současně *Dr. Clayton* zabýval se touže otázkou, ano, že i výrobou svítiplynu pomocí suché destillace uhlí kamenného se zaměstnával. Dr. Clayton sděluje v listě svém, r. 1691 zemřelému příteli Robertu Boyleovi náhledy svoje o věci, které úplně souhlasí s náhledy Shirleyovými, uvádí pak dále, že nabyl pálením uhlí z dolů wiganských v retortě dehtu a plynu, který nedovedl zhustit a který se vzňal svítivým plamenem.

Ještě před nalezením Claytonova dopisu, totiž roku 1726 popsal *Dr. Hales* následující svůj pokus. Destillací 158 gramů uhlí newkastleského obdržel 180 krychlových palců plynu, kteréžto množství 51 grán vážilo. Výsledek ten je zajisté velmi uspokojivý.

Vzdor tomu však, že velký vykonán už krok, tož přece uplynulo celé století, aniž by výroba plynu se byla nějak zdokonalila. Nepocítěna totiž doposud praktická potřeba dokonalejšího světla a veškeré dosud konané pokusy pokládány více méně za chemické a fysikální hříčky.

Roku 1767 napsal Dr. Watson, biskup Llandaffský ve druhém díle svých chemických výzkumů, že neztrácí plyn kamenouhelný na svítivosti, prošel-li vodou. To byl po dlouhém čase opět projev, že zájem pro svítiplyn neusnul docela, byl však ojedinělým. Konečně po roce 1790 počato praktickým užitkováním plynu kamenouhelného. William *Murdoch*, společník v továrně *Boulton & Watt* v Soho u Birminghamu vyrobil totiž, aniž by jak se zdá, o dřívějších pracech v odboru tomto měl zdání, větší množství plynu z uhlí kamenného destillací uhlí v železných retortách. V létech 1792—1798 zavedl Murdoch osvětlení v řečené továrně a vedle toho osvětlil svůj dům v Redruthu plynem. K rozvádění plynu užíval pocínovaných trub měděných a železných. Murdoch transportoval plyn ve zvířecích měchýřích a v kožených nebo fermeží natřených hedvábných pytlech, zkcumal různé druhy uhlí na množství a jakosť svítiplynu, zkoušel čistění svítiplynu vodou a sestrojil různé druhy hořáků. Roku 1802 byla zmíněná továrna v Soho na oslavu míru Amienského plynovými plameny skvěle ozářena. V létech 1802—1805 zařizoval Murdoch plynové osvětlení v největší tehdáž přádelně na bavlnu v Anglii Phillips & Lee. V pojednání roku 1805 vydaném popisuje výrobu plynu, spůsob sbírání plynu v plynojemech, ve kterých zároveň čistění se dálo, jakož i veškeré, jím konstruované a prakticky používané hořáky. Vedle toho uvádí Murdoch ve spise svém rozpočty, ze kterých dokazuje výhody velké, jaké poskytuje osvětlování plynem kamenouhelným proti osvětlování svíčkami.

Další pokusy konal Murdoch za tím účelem, aby nalezl nejpřiměřenější tvar retorty. První retorty, jichž užíval, byly stojaté, později skloněné až konečně uznal polohu horizontální za nejlepší a dal retortám tvar, jaký ve hlavní podstatě až do dnes zachován zůstal.

Současně s Murdochem avšak úplně samostatně povedlo se Francouzi *Le Bonovi* osvětliti a vytopiti dům svůj pomocí přístroje jakýmsi svítivým plynem napájeného, kterýžto přístroj dodnes pod jménem „Thermolampe" je znám. Plyn, kterého užíval byl špatný, nečistý dřevný destillát.

Murdochovy úspěchy při osvětlování velkých přádelen Lancashireských nadchnuly mnohé podnikavce a badatele k další neúnavné práci. Lučebník *Dr. Henry* v Manchestru a mechanik *Clegg* tamže, brzo dosáhli úspěchů velmi značných. Clegg vyznamenal se velkou řadou duchaplných konstrukcí apparátů plynárenských, z nichž mnohé dosud s nepatrnými pouze změnami v užívání jsou. Clegg dokonce prý o čtrnácte dní dříve dokončil osvětlení přádelny v Sowerby-bridge nežli Murdoch ve přádelně Lancashireské. Clegg zavedl čističe úplně oddělené od plynojemu, neboť shledal, že čistění plynu v plynojemu samostatném dokonalým být nemůže, gasometry čili plynojemy sestrojil Clegg tak, jak je v podstatě ještě vídáme. Clegg byl vůbec praktikem velmi dokonalým a šťastným.

Po zdařených prvních pokusech a po osvědčení se plynového světla v této

malé dosud praxi, pomýšleno ovšem na rozšíření plynárnictví. Značnou reklamou v prvních letech tohoto století činil po Anglii plynárnictvu *Winsor* pořádáním veřejných přednášek o důležitosti plynového světla a vskutku potkaly se jeho snahy brzo s úspěchem značným, neboť už roku 1809 založena privilegovaná společnosť pro osvětlování plynem v Londýně a Westminsteru, již řídili inženýři *Winsor*, *Accum* a *Hargreaves*, jakož i co orgán výkonný výše už jmenovaný Clegg.

Roku 1813 byl most Westminsterský poprvé plynem osvětlen. Roku 1815 zavedl Winsor osvětlení plynové v Paříži. Perioda od 1815 až do roku 1824 je co do počtu větších vynálezů plynárnických i co do rozšíření se světla plynového zvláště památnou, neboť už roku 1815 podařilo se *Jonnu Taylonovi*, vyrobit svítiplyn z oleje, mimo to založeny plynárny v Liverpoolu, Bristolu a Hullu. Roku 1819 udělen byl *Davidu Gordonovi* privilej na výrobu plynu komprimovaného, který pak ve vzduchotěsných vozech byl rozvážen. V téže době vynalezl professor *Daniell* svítiplyn ze smolných zemin, který dosti dlouho na mnoha místech byl užíván.

Po příkladě anglickém zaváděno světlo plynové ponenáhlu i v ostatních zemích, výroba stále zdokonalována a tak stojíme dnes před odborem po celém světě stejně uznávaným a dík svým pěstitelům, navzdor velké a snadné konkurenci jakou jasná jiskra elektrická mu klade v cestu, života jaře schopným.

Svítiplyn vyrábí se ve velkém obyčejně z uhlí kamenného, dřeva, uhlí hnědého, rašeliny, minerálních olejů, pro potřebu drobnou též z odpadků tukových, kostí a pod. pomocí tak zvané suché destillace.

Dobývání plynu z kamenného uhlí k tomu vhodného děje se v hermeticky uzavřených retortách z ohnivzdorné hlíny, kdežto dobývání z olejů a pod., v nádobách železných se provádí. Důležitým odvětvím výroby plynu je čistění náležité, neboť retorty opouští plyn znečistěný dehtem, ammoniakem, kyselinou uhličitou, sírovodíkem a sírouhlíkem, kteréžto součástky třeba dokonale odstranit.

Ochlazením plynu sráží se dehet a usazuje na dně nádoby, ostatní nečistoty, jako ammoniak, kyselinu uhličitou atd. odstraňujeme praním a čistěním plynu ve vhodných přístrojích. Kyslík je svítiplynu na závadu, poněvadž se ho část slučuje s vodíkem na vodu jakmile plyn vyvíjet počínáme a část jiná s uhlíkem kysličník uhelnatý tvoří. Čím je v uhlí více kyslíka, tím více tvoří se při výrobě svítiplynu dehtu a vody ammoniakové z něho, tím méně ale tvoří se koků a plynu.

Nejoblíbenější druhy uhlí plynového jsou tyto: Z *českých* druhů hlavně užíváno je z plzeňské pánve uhlí litické a nýřanské, ze druhů *moravských* pak znamenité oblibě se těší uhlí rosické a moravsko-ostravské.

V *Německu* těží se uhlí plynové nejvíce v *Sasku*, *Westfálsku*, *v poříčí Ruhry*, *v Hanoveránsku*, *Bavořích*, hlavně pak v pánvi *Dolnoslezské* a *Hornoslezské*, která souvisí s naší pánví moravsko-ostravskou a karvínskou.

V *Anglii* vynikají druhy Leverson, Wallsend, Ramsay Canell, Wigan Canell, Hebburn, New Pelton, Londonderry a m. j.

Světlo dávají ve svítiplynu následující součástky: benzin, naphtalin, aethylen, propylen, butylen, acetylen, ditetryl, allylen; svítivosť pak *oslabují* plyn bahenní, vodní a kysličník uhelnatý. Nečistým je světlo, obsahuje-li plyn kyselinu uhličitou, ammoniak, sírouhlík a sírovodík.

K výrobě *plynu dřevného* hodí se každý druh dřeva, důležitou ale vzhledem k jakosti vyrobeného plynu je podmínkou, aby vzato bylo k výrobě dřevo zdravé a suché. Béře se obyčejně dřevo smolnaté, avšak není smolnatosť podmínkou nutnou.

Zřídka vyrábí se plyn z *rašeliny* nebo z *hnědého uhlí*, za to však stále více a více půdy nalézá *plyn olejný*, k jehož výrobě užit lze všech odpadků.

Výroba svítiplynu.

Jak už pověděno, děje se výroba svítiplynu suchou destillací kamenného uhlí, dřeva, olejů atd.

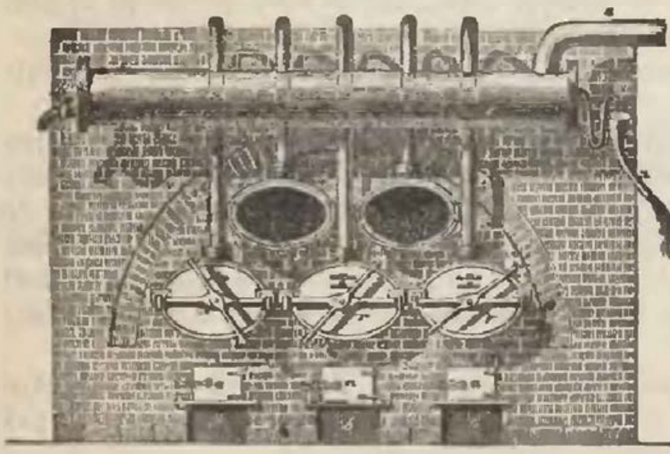
Destillační zařízení pozůstává z retorty a pece, ve které tato je zazděna.

Retorty hotoveny jsou buď z litiny železné anebo hlavně z ohnivzdorné země. Tvar retorty je obyčejně dlouhý, kruhový, oválový, a pod. válec. Po jednom konci je válec opatřen dnem, po druhém je zvláštní hrdlo, opatřené troubou *(h)* (Obr. 88.) plyny odvádějící, jakož i lehce a pevně uzavíratelným příklopem *(r)* k naplňování retorty uhlím a vyjímání koků, utvořivších se z uhlí po dokonané destillaci.

Jelikož je retorta vysazena velkému žáru a jelikož v místě, kde připojeno je víko a hrdlo nalézá se nezbytně mezera, třeba příhodnou látkou místa ona ucpat. Látka ta nesmí propouštět horké plyny v retortě stále se vyvinující, nesmí ale rovněž podléhat vlivu žáru. Podobnou látkou je *tmel Bernardův*, pozůstávající z 12 liber železných pilin, 2 liber cementu, 1 libry sádry, 4 lotů salmiaku, 3 lotů síry, $1^1/_2$ mírky octa, jakož i potřebného množství vody k utvoření tuhé hmoty, která pečlivě promísena být musí. Dostatečně silná vrstva tmele toho tvoří, utažena pevně mezi částmi, které chceme neprůdyšně spojit, znamenitou ucpávku.

Víko samo je prostá deska ze železné litiny, tu a tam vystužená žebry. Uzavírání děje se různým způsobem, buď pomocí třmenů a šroubu nebo pomocí páky a kloubu.

Retortové pece. (Obr. 88.) Nejmenší počet retort, které v jedné peci nalézáme je dvě až tři, nikdy jediná. I v nejmenších plynárnách, kde jediná retorta na výrobu náležitého množství plynu dostačí zazdíváme do ohniště aspoň retorty dvě, aby výroba mohla se dít nepřetržitě, kdyby jedna retorta došla poškození. Tahy dají se upravit ovšem tak v tomto případě, že plyny topivé pouze kolem retorty právě užívané proudí.



Obr. 88.

Pece se třemi, pěti a sedmi retortami nalézáme častěji. Jediné ohniště *(ab)* může být zařízeno na počet daleko větší, až i patnáct retort. Případ takový je ale příliš řídkým, nejobyčejnější je pec pěti a sedmiretortová. I zde rozeznáváme ohniště a topeniště, to jest prostor, ve kterém spalování látek k výrobě potřebného tepla určených se děje a prostor, ve kterém teplo vyrobené k platnosti přichází. Prostory oba jsou u pecí retortových odděleny buď klenutím anebo přechází beze všeho zvláštního dělení v sebe.

Při retortách železných užíváno klenutí, kterým vedou pak tahy, aby plamen přímo stěn retort se nedotýkal, jelikož ale retortám z ohnivzdorné země zrobeným plamen méně škodí, užíváme pro ně pecí obyčejných, kde ohniště a topeniště jaksi jediný prostor tvoří.

Aby netrpěly příliš vnitřní stěny pece neustálým silným žárem, je třeba je opatřit vrstvou ohnizdorného zdiva. Je ovšem důležito, aby roštová plocha měla přiměřenou velikost, jakož i aby rošty byly náležitě pevné a dovedly vzdorovat silnému žáru, jakému jsou stále vysazeny.

Retortovou pec s klenbovým dělením sestrojil výše už jmenovaný znamenitý odborník *Clegg*, pec s prostorem jediným vystavěl poprvé inženýr *Croll* v plynárně „Ústřední společnosti plynárníků v Bowu.“

K vytápění pecí retortových užívá mnoho plynáren nyní dehtu, vedlejšího to při výrobě plynu produktu. Korting v Hannovru uveřejnil v roce 1887 v celku 155 dat z různých plynáren, ze kterých 130 bylo německých a 25 cizích. Z těchto užilo 44 v posledním roce dehtu v celku 11434 tůn, to jest asi 12% veškeré výroby plynáren německých, švýcarských a rakouských. V Anglii spálí se celkem 20% veškeré výroby dehtu, neboť mnohé velké závody, jako na př. South Metropolitan Gas Works v Londýně spálí v pecích retortových 25—30% svojí výroby dehtu. Způsob spalování je různý v různých plynárnách. Dehet vpravuje se do generatoru s hora, z dola, ze strany, spaluje se s koky nebo bez nich. Všeobecně se ale přivádí dehet do ohně pomocí přístroje rozprašovacího v jemných dešťových proudech a sice právě na místo, kde největší je proud předehřátého vzduchu, se kterým dobře smísit se může. Při náležitě stanoveném poměru dehtu a předehřátého vzduchu nevyvinuje se kouř zvláště viditelný.

Topivosť dehtu jeví se skorem ve všech plynárnách stejná a je poměr následovní: 1·3 až 1·5 kilogramu koků mají touže topivosť co 1·0 *kg* dehtu a to nejen při výborných pecích, které na dobytí plynu ze 100 *kg* uhlí asi 12 *kg* koků potřebují, nýbrž i při starých roštových pecech, potřebujících 24 *kg* koků k témuž cíli.

S výhodou užívá se též pecí generatorových, ze kterých vyniká soustava *Bäckerova, Grahnova, Hornova, Klönneova,* mimo to *Liegelova*, mnichovská pec generatorová konstrukce Dr. *Schillinga* a Dr. *Bunte* a m. j.

Destillace sama trvá obyčejně čtyři hodiny. Plyn počíná se vyvíjet už při teplotě 100° C avšak až do červeného žáru tvoří se pouze málo svítiplynu, za to ale značné množství dehtu. Při vyšší teplotě vznikají uhlovodíky těkavé, stoupne-li tato ještě výše rozloží se uhlovodíky, vyloučí uhlí v podobě tuhy a plyn ztrácí na svítivosti. Při bílém žáru 1300° C prchá z koků síra, která čistění svítiplynu velice ztěžuje. Nejvýhodnější teplotou pro výrobu plynu je 1000° C t. j. žár světlečervený.

Do jedné retorty klademe nejméně 75 *kg* uhlí při pecích generatorových až 200 *kg*.

Podle Dr. *Tieftrunka* má svítiplyn v různých dobách výroby následující složení:

	V hodině destillace				
	1	2	3	4	5
Těžké uhlovodíky . . objem	13%	12%	12%	7%	0%
Důlní plyn . . . . „	82 „	72 „	58 „	56 „	20 „
Plyn vodní . . . . „	0 „	8·8 „	16 „	21·3 „	60 „
Kysličník uhelnatý . . „	3·2 „	1·9 „	12·3 „	11 „	10 „
Dusík . . . . . . „	1·3 „	5·3 „	1·7 „	4·7 „	10 „

Z toho vyplývá, že hodnota plynu v páté hodině klesá, poněvadž se jenom plyn vodní vyvíjí, čímž svítivosti plynu ubývá.

V jedné retortě lze za 24 hodin vyrobit v obyčejné peci 110 až 220 krychl. m. plynu, v peci generatorové pak až 300 krychl. mt.

Poškozené retorty vyspravují se směsicí 5 dílů sklenného prachu, 5 dílů moučky šamotové a 1 dílu boraxu, malé pukliny pak pouze kaší z ohnivzdorné hlíny.

Odvádění plynu z retorty. Z retorty vede odváděcí trouba *(h)* vzhůru

a svádí veškeré produkty do velké, vodorovně uložené trouby *(i)*, též hydraulika zvané. Zde usazují se veškeré srazivší se dosud páry dehtové, ostatní páry a svítiplyn nečistý odchází potrubím *k* dále.

Vodorovná trouba sběrací je obyčejně z litiny. Je-li ze železa kujného, snýtovaná, je třeba hledět k tomu, aby styk na nýtech nalézal se pod hladinou nalité sem vody, usazeného dehtu a vody dehtové, kteráž tekutina neprotéká skulinou tak jemnou, jíž plyny ještě snadno unikat mohou.

Trouby z retort plyny odvádějící ústí do sběrací trouby pod hladinou tekutiny zde se nalézající. Nejprve naléváme sem vodu — během výroby nahromadí se dehet a voda dehtová.

Účelem sběrací trouby je předběžná kondensace látek v páru proměněných, které se svítiplynem zároveň z retort vystupují. Vedle toho tvoří hydraulickou uzavírku jednotlivých retort, takže, když ta neb ona k vůli naplnění nebo vyprázdnění je otevřena, nemůže do ostatních vzduch vniknout, ani nemůže z ostatních plyn unikat. Stále se hromadící dehet a vody dehtové odstraňujeme jednak syfonovým odtokem *n*, vedle toho pak kohoutem *k*.

Čistění svítiplynu. Zde jedná se především o kondensaci cizích par a o to, aby chemicky vázány byly plynné látky jakkosti svítiplynu škodící. Srážení par děje se snížením teploty celé směsi plynů a par různým způsobem.

K účelu tomu slouží *chladiče* čili kondensatory. Bývají to klikaté studeným místem vedené trouby a sice buď vertikální anebo horizontální. Trouby upraveny jsou na skříni z litiny železné, rozdělené podélně nebo příčně na přihrady. Tyto přihrady jsou asi do poloviny výšky naplněny vodou a souvisí spolu při dně, neboť rozdělovací stěny nedosahují až ke dnu oné skříně. Zde nahromaďuje se kondensací sražený dehet a dehtová voda, takže třeba při nepřetržité činnosti stále se hromadící látky ty pilně odvádět. Aby výše hladiny stále zůstávala stejnou a aby nikdy při vypouštění dehtu z komor neunikal plyn, je výtok upraven ve způsobu násosky. Nemožno na omezeném místě tomto podrobně uváděti různé modifikace chladičů — stačí zajisté pouhé poukázání, že modifikací nejen přístrojů těchto ale i všech ostatních je velká řada, jichž rovněž pouze stručně se dotknouti nám možno jest. Prostředí chladící nalézá se zevně — nepřichází do přímého styku s plyny. Buď je to vzduch, chladnější nežli uvnitř se nalézající teplé produkty z retort anebo voda.

Jiné kondensační přístroje jsou ty, kde stýká se přímo s chladicí tekutinou. Voda působí zde i chemicky, neboť pohlcuje z části ammoniak a soli jeho. Činnost přístrojů těchto spočívá v tom, že plyn je nucen protlačit se sloupcem vody anebo prochází nádobami vyplněnými pevnou, řídkou a stále vlhkou látkou.

Způsob prvý býval hlavně v Anglii oblíben, neužívá se ho už ale skorem. Ve případě druhém je spojeno chlazení vzduchové s chlazením vodním. Dle soustavy té je sestrojen kondensator *Mohrův.* Chladící plocha kondensatoru vzduchového má obnášet na každých 100 krychl. metrů ve 24 hodinách vyrobených nejméně 1·5 mt. čtver. a při kondensatoru kombinovaném aspoň 0·8 mt.

Při chladiči pouze vodním je třeba pro 100 krychl. mt. plynu a 10 čtv. m. plochy chladicí nejvýše 0·3 až 0·5 krychl. mt. vody. Průřez kondensatoru buď tak volen, aby plyn nevelkou rychlostí procházel, aby částky sraženého dehtu nebyly mechanicky sebou strhovány.

K odstraňování ammoniaku z plynu a posledních zbytků dehtu slouží *scrubber.* Ve scrubbru nalézají se vložky z dírkovaného plechu nebo ze dřeva, anebo ve větších případech podle soustavy *Livesay-ovy* rošty dřevěné z holí 10—12 *mm* silných, které se důkladně křižují. Plnění scrubbru koky, jak dříve všeobecně se dálo už zřídka vídáme. S hora proudí do vnitř scrubbru v jemném dešti ammoniaková nebo studničná voda. Plyn nechť zdrží se ve scrubbru aspoň 7 až 20 minut. S výhodou je, do posledního scrubbru svádět vodu o proudu asi 2 *mm* silném. Tato voda stéká ke dnu co voda ammoniaková a slouží pak k ovlažování scrubbru prvého.

Scrubber *Chevaletův* čistí plyn mechanicky i chemicky tím způsobem, že tento ze spodu prochází 2 až 3 jemnými sýty a vedle toho vrstvou vody 8 až 10 *mm* silnou, nad každým sýtem se nacházející. Veškeré částky dehtu a prachu se tím způsobem zadržují, hlavně pak pohlcuje studená voda ammoniak. Scrubber soustavy *Klönne* je vyplněn oblázky na dnech k sobě nakloněných uloženými a přístrojem zvláštním pohybovanými. Přístrojem tímto odstraňujeme vedle dehtu a ammoniaku i část kyseliny uhličité a sirovodíku.

Mohrův scrubber má jistý počet vodorovných, soustředných válců otáčivých, poskytujících plynu velkou plochu k usazování solí ammoniakových, které stále smýváme, aby plyn jenom s čistými plochami se stýkal.

Pozoruhodné jsou ještě soustavy *Fleischhauerova* a *Standard-Scrubber*.

Exhaustor slouží k rychlejšímu odvádění plynu z retort a jelikož je umístněn až za scrubbrem i k násilnému provádění plynu skrze chladič i tento. Exhaustor bývá buď rotační pumpa té neb oné soustavy, anebo přístroj hydraulický, jakým je na př. aspirator *Pauwelův*.

Exhaustor, který vedle odvádění plynu z retorty i jeho další čistění opatřuje, jest ve hlavních rysech sestrojen takto: V podélném žlabu z litiny, uzavřeném všude neprodyšně, je na vodorovném točivém hřídeli upraveno šest lopatek plechových, zakřivených tak, aby plyny v hořejší části žlabu se nacházející, při otáčení se pod vodu stahovaly a v poloze nejnižší je opět pouštěly. Netřeba zvláště upozorňovat, že násilným ponořováním plynu pod hladinou vodní, důkladná děje se zde kondensace.

Exhaustor *Gareisův* pozůstává z přímého válce, ve kterém se pohybuje píst, který plyn vssává a dále dopravuje. Exhaustoru je třeba dobré regulace, předně aby při náhlém zastavení se nebyla plynu cesta uzavřena, vedle toho pak, aby ve případě náhle nastalé menší produkce plynu nebyl vzduch ssán. K cíli tomu slouží různé přístroje vynálezu *Elsterova*, *J. Pintschova*, *Schwarzerova*, *Hahnova* a j.

Körtingův injektor parní přivádí plyn do rychlosti takové, že úplně protitlak způsobený přístroji čisticími i plynojemem se přemáhá.

Čističe (épurateurs). Cestou skrze chladiče odstraněna z plynu valná část nečistot jako dehet a j. avšak většina plynných příměsků svítivost plynu zmenšujících, jako je kyselina uhličitá, z části ještě i ammoniak a jeho sloučeniny, sirouhlík, sirovodík nalezá se dosud ve spojení s plynem. V čističích pomocí přiměřených lučebnin způsobujeme chemické sloučeniny s příměsky plynů, jež odstrauiti chceme. Důležitým čistidlem bývalo *vápno*, které chemicky váže sirovodík i kyselinu uhličitou a část ammoniaku zadržuje. K úplnému odstranění ammoniaku a jeho sloučenin lze užit buď nějaké kyseliny, na př. zředěné kyseliny sirkové anebo solí, které s ammoniakem síran ammonatý a uhličitan ammonatý tvoří.

Nejoblíbenějším je čistění *železem* a *manganem*.

Co čistidlo železité užívá se tak zvaná „látka Deickeova“, již možno po užití opět obnovit, takže lze v roce pomocí 1 krychl. m. látky této 10000 krychl. m. plynu pročistit. Když po delším užití látka Deickova velkým množstvím síry nezpůsobilou k dalšímu čistění se byla stala a s dehtem ve větší hroudy se sbalila, je třeba ji obnovit. Starou látku prosýjeme, hroudy rozdrobíme a vodou vyloužíme, načež přidáme vždy k 50 *kg* látky 20—25 *kg* litinových čistých hoblovaček. Po náležitém promísení klademe látku do vodotěsných dřevěných skříní 300 až 400 *mm* vysokých, v teple postavených. Tu látku pilně mícháme a přilíváme hojně vody až vznikne řídká, vodou přikrytá kaše. Práce ta opakuje se každé dvě až tři hodiny tak dlouho až voda zčerná na znamení, že spojuje se železo se sírou, při čemž voda se rozkládá a vodík prchá. Když železo se sírou se bylo spojilo a přestaly se bublinky tvořit, tu třeba pilně hledět k tomu, aby skříň neshořela následkem vyvinuvší se velké

teploty. Látku třeba stále navlhčovat a hníst, až přijala barvu červenavou a teplota se snížila.

Konečně látku prosíváme rozložíme po podlaze ve vrstvě asi 100 *mm* vysoké a čas po čase kropíme vodou.

Čističe jsou z pravidla kruhové nebo obdélné nádoby, v nichž nalézá se několik vrstevnic dřevěných nebo z prutů železných, na které v přiměřených vrstvách pak rozestíráme tu neb onu látku čisticí. Plyn nečistý přichází spodem do nádoby, prochází všemi vrstvami čisticí látky, pročistí se a odchází horem dále. Kdežto skříň zhotovena je obyčejně ze železné litiny, je víko zrobeno z plechu. Toto víko třeba při vyměňování čisticí látky a při čistění skříně odstranit. Aby odstraňování toto snadně se dít mohlo a aby uzavíralo víko neprodyšně, jsou jeho kraje dolů zahrnuty a uloženy ve žlábku kolem hořejší hrany skříně vedoucího a vodou naplněného. Podobné vodní uzavírání upraveno je i při výstupní troubě a vůbec všude, kde ho je třeba. Víko bývá mnohdy značně těžké a proto zavěšujeme je při sjímání na kladku, aby snadněji zdvihnout je bylo lze. Dle uvedeného sestrojeny jsou tak zvané *suché čističe.*

Čističe mokré zařízeny jsou tak, aby plyn byl buď nucen vrstvou tekutiny, příslušnou čisticí látku v roztoku chovající projít, anebo aby stále přicházel ve styk s pevnými předměty, v tekutině této hojně máčenými. *Croll* sestrojil čistič na odstraňování ammoniaku pomocí zředěné kyseliny sirkové v ten způsob, že do dřevěné, olověnými deskami vyložené nádoby svádí plyn ke dnu, zde rozděluje ho pomocí hvězdice dřevěné co nejstejnoměrněji a odvádí čistý plyn horem. Podobně sestrojen je mokrý čistič na vápenné mléko. Dáváme-li plynu procházet pouze jedním čističem, tu ovšem je třeba, aby byl větším nežli kdybychom vzali dva nebo více. Obyčejně prochází plyn více čističi a tu třeba ovšem se postarat o snadné vysunutí každého jednotlivého z proudu i mezi výrobou, pakli ukáže se potřeba vyměnit látku čisticí anebo přístroj opravit. K účeli tomu užíváme různých vysouvačů.

Čističe opouští plyn k řádnému svícení úplně způsobilý a svádíme ho do plynojemů, odkudž přímo do plynovodu přichází. Nežli však do plynojemu plyn svedeme, měříváme denně vyrobené množství téhož pomocí zvláštních *kontrolních hodin.* Hodiny ty zapisují samočinně chod výroby a lze dle čáry jimi nakreslené přesně poznat, kterak se výroba během dne dařila.

Plynojem je nádoba, ve které uchováváme veškerý, ke svícení připravený plyn.

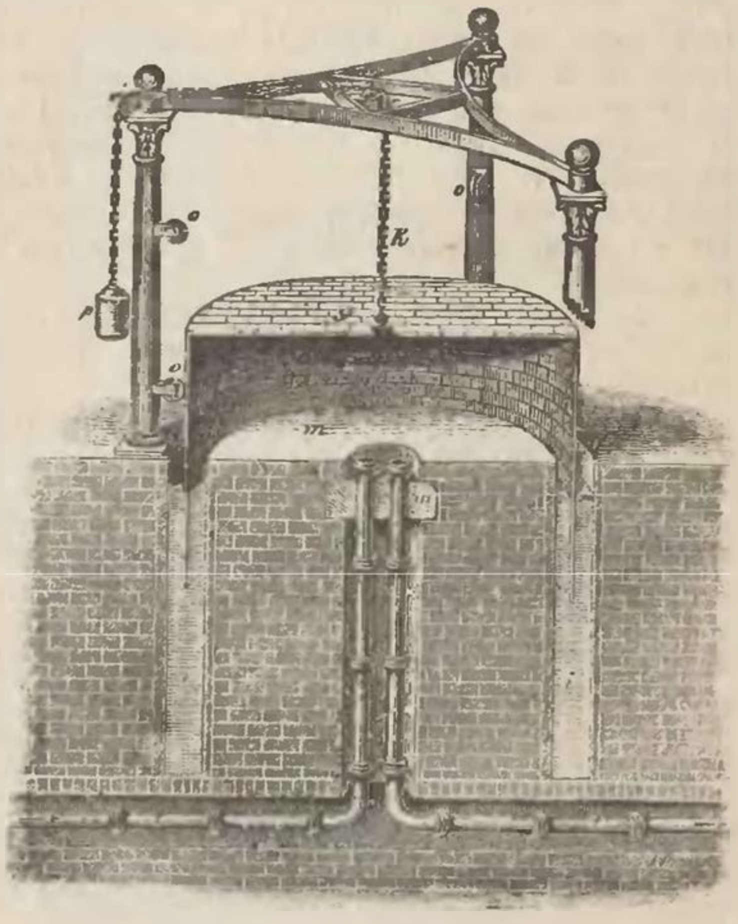
V podstatě sestává plynojem (obr. 89.) ze dvou hlavních částí a sice z kruhové, nepropustné nádržky na vodu *(i)*, unikání plynu zamezující a ze železného zvonu *(g)* dole otevřeného a nahoře uzavřeného. Plynojem vlastní má o něco menší průměr nežli nádržka vodní, aby volně se v ní zdvihat a volně klesat mohl. Pod zvonem ústí do nádržky nad hladinou vodní trouby *(tt)* plyn přivádějící i k odvádění plynu ustanovené. Zevní stěny vodní nádržky nalézají se obyčejně nad terrainem a tu stavíme je hrázovitě buď z náspů zemních anebo z kamenných balvanů. Aby nebyl prostor pro vodu zbytečně velkým, nasypáváme uvnitř nádržky kůžel, který stejně jako hráz samotnu spatřujeme dostatečně silnou vrstvou nepromokavou — buď jílem nebo cementem. Starší způsob znázorňuje náš obrázek, kde veškerá spodní stavba provedena je z cihel a vodní nádržka vyplněna je kulatou stavbou *m.* Šachta, kterou pod plynojem vedou trouby *tt*, uzavřena je balvanem *w.*

Pozoruhodným je způsob, kterak asi před rokem zřízena byla nádržka pro plynojem při nové plynárně v *Rotterdamu* v Holandsku podle plánu ředitele *Jongha.* Vzhledem k tomu, že ve krajině tamní spodní voda skorem stále na téže výši zůstává, není totiž hráz nádržky nepropustná, nýbrž tak sestrojená, aby sice do hloubky přibírala přiměřeně k rostoucímu zemnímu tlaku pevnosti, ale aby zároveň voda prostupovat mohla. Proto nalezá se v nádržce voda vždy na téže výši jako mimo ni. Veškerá stavba provedena

je z jehel a stěna utvořena je z desek. Průměr jímky obnáší 40·5 metru, hloubka 9·2 *m* měřeno od povrchu půdy a 8·5 *m*, měřeno od ± *o* bodu spodní vody.

V nové době ovšem jako všude jinde, i zde sáhnuto k železu co látce stavební a tak shledáváme už hojně i nádržky na vodu zhotovené ze železné litiny i z kujného železa. Zajímavou je v ohledu tom nádržka nového plynojemu charlottenburského u Berlína, podle návrhu professora Intze provedená. Veškeré stěny její jsou volně přístupny, i zevní cylindrická, i dno tak prohýbané do vnitř, aby vnitřní obsah vodní byl co nejmenším. Celá nádržka ta sestavena je železných desk 6, 7·5, 10·5 a 13·5 *mm* silných, vnitřní průměr její obnáší 32 metrů a největší hloubka 6·9 metrů.

Plynojemy vlastní jsou z pravidla ze železného plechu zhotoveny, úplně cylindrické a opatřené nahoře vypuklým dnem. Rozměry bývají velmi značné, tak že krychlový obsah 10.000 krychlových metrů je zcela obyčejným. Mnohdy sestrojeny jsou zvony tyto ve formě teleskopu, to jest, jsou sestaveny z jednotlivých prstenců, které při ponořeném zvonu jsou v sebe vsunuty. Užíváme zvonů teleskopických hlavně tam, kde nelze jímku příliš hlubokou učinit. Je ovšem třeba hleděti k tomu, aby mezi jednotlivými prstenci plyn unikat nemohl. Toho dosáhneme, známým už uzavíráním vodním.



Obr. 80.

Pěkný teleskopický plynojem 50.000 krychlových metrů prostoru pro plyn byl roku 1878 postaven plynárnou v Grasbrooku u Hamburku na místě čtyř menších plynojemů.

Co týče se vlastní železné konstrukce, tu lze velmi málo na tomto místě povědět. Vzhledem k náležitému stanovení potřebné síly železa i požadavkům rozpočtu je třeba důkladných statických výpočtů, má-li plynojem ve všech ohledech být dobrým.

Vedení zvonu je obyčejně tak provedeno, že kladky na zvonu upevněné po kolejnicích nebo jiném profilovém železe, upevněném na 4, 6, 8 atd. sloupech kolem rozestavených a náležitě proti všem možným silám zajištěných se smykají a nedovolují, aby zvon jinak nežli vertikálně se pohyboval vzhůru nebo dolů.

Nejvíce užívaným *regulatorem tlaku* je onen, který sestrojil *Clegg*, sloužící k regulování tlaku na výchozí troubě. Zatížení zvonu děje se pomocí litinových nebo olověných závaží, v době novější vodou. Vedle Clegga sestrojil velmi citlivé regulatory *Giroud*.

Velikost jeho řídí se podle velikosti hlavní trouby, odvádějící plyn z plynárny k místům určení.

Měření tlaku plynu děje se pomocí různých přístrojů. Od přístroje takového se vyžaduje, aby přesně ukazoval, po případě i zaznamenával veškeré změny tlaku v potrubí. Přístroje podobné sestrojili *Crosley*, *Schilling* a m. j.

Rozvádění svítiplynu.

Rozvádění svítiplynu do míst jeho užití, děje se železným potrubím. Plynové trouby jsou zhotoveny pro větší rozměry ze železné litiny, menší trouby jsou z kujného železa a sice v rozměrech odvozených z anglického palce, totiž 78, 65, 50, 40, 33, 26, 20, 13 a 10 *mm*.

Potrubí plynové musí být vždy rozměrů takových, aby stačilo dodávat plyn o určitém tlaku danému počtu plamenů a nesmí dále propouštět nikde plyn, neboť jak patrno, vznikaly by zvláště při potrubí dlouhém a rozvětveném ztráty až ohromné. Ztráty, které z netěsného potrubí plynárně vznikají, obnáší až 20 procent, vedle toho je však unikající plyn i zdraví velmi nebezpečným. O rozměrech, jaké ztráty plynu mnohdy nabývají, svědčí znamenité okolnost, že plynárna ve *Vratislavi* počítá ztrátu na 1,150.000 krychl. metrů čili bezmála 10% veškeré roční spotřeby, kdežto čtyři městské plynárny v Berlíně, asi 8 procent veškeré výroby, t. j. 6,000.000 krychlových metrů ztrát zaznamenávají.

Je proto stále přední snahou instalatérů, aby kladení plynovodů dálo se co nejdůkladněji, aby spojování trub bylo co možno pevné, úplné těsné a trvalé.

Mnohdy je velice obtížno nalézt místo, kterým plyn uniká a je mnoho zajímavých toho dokladů.

V jistém pomořanském městě už po delší dobu obtěžoval obyvatelstvo několika domů silný zápach po svítiplynu, který způsoboval dokonce i churavost. Úkaz ten vzrostl značně ještě za nastalých mrazů a ohrožoval zdraví obyvatel v míře stále větší a větší. Ačkoliv správa plynárny shledala, že plynovod vedoucí kolem domů oněch, které samy plynovým světlem opatřeny nebyly, úplně neporušen je, musela přece uznat, že zápach pochodí z unikajícího svítiplynu. Na různých místech ve zdivu sklepním nalezeny dokonce výfuky plynové ale bližšího nebylo lze nic seznat. Konečně vykopána podél zevního zdiva hluboká jáma, kterou ucházel plyn do volného prostoru. Nicméně i pak bylo třeba dát byty ohrožené vyklidit. Vzdor mrazu byla odstraněna nyní dlažba a tu shledáno, že veškerá půda kolem jmenovaných domů asi v ploše 80 čtverečních metrů tak silně plynem prostoupena byla, že na místech navrtaných až stopu vysoké plameny vystupovaly. Stejnoměrné rozdělení plynu v půdě ztěžovalo nesmírně hledání zdroje výstupu plynu, konečně asi ve vzdálenosti 30 metrů od oněch domů bylo místo poškozené nalezeno. Teplem byl plyn do blízkosti domů vssát — a pohyboval se od pukliny v troubě tedy pod zemí asi 30 metrů nežli nalezl otvory, kterými by mohl unikat.

Při starším způsobu dlažby není ovšem tak obtížno nalézt místo, kde plynovod propouští plyn — jeť mezi jednotlivými kameny tolik širokých mezer, že plyn unikající z potrubí, cestou přímou na povrch vystupuje. Nyní však nalézáme většinou dlažbu tak nepropustnou, že obtíže při hledání poškozené části plynovodu nejsou nikdy skorem menšími nežli ve případě výše uvedeném.

Že vytápěné místnosti plyn poblíže ucházející vssávají a otravy, ano dokonce explose tím vznikají, dokázal *Pettenkoffer* nezvratně. Nebezpečí je zde vždy veliké, mnohdy vzrůstá i tím, že svítiplyn necítíme, neboť známý zápach plynový není vždy jeho stálým průvodcem a zrádcem. Zápach onen pochodí od přimísených částeček dehtových a benzolových, které nedají se z plynu odstranit, které však přece se oddělí, pakli plyn delší cestu uvolněn

půdou byl vykonal. K rychlému nalezeni míst poškozených slouži *Schmidtův* přistroj na hledání unikajícího svítiplynu. Přístroj pozůstává z trouby železné, dole v trychtýř rozšířené a vedle toho po celé délce opatřené podélnými otvory, skrze které plyn z okolní půdy do trouby oné proudit může. Trouba ona ústí do malé železné skřínky těsně uzavíratelné a v rovině dlažby umístěné. Zařízení toto umisťujeme nad plynovodem a sice doporučuje stavební rada Schmidt ve Vratislavi, vynálezce tohoto přístroje, aby vždy na vzdálenosť 12—20 metrů přístroj takový byl zasazen do půdy. Zařízení toto je spojeno zvláštní trubkou s atmosférou — ústí do dutiny nejbližšího kandelábru a přispívá tak k tomu, aby plyny se v zemi zdržovat a ji znečisťovat nemohly.

Spojování trub plynových z kujného železa děje se pomocí spojek opatřených uvnitř levým a pravým závitem, kterýmžto závitem opatřujeme konce trub zevně. Podobně děje se spojování odboček pomocí křížových nebo ┬ kusů, ucpávání skulin pak děje se konopným vláknem a tmelem miniovým. Trouby litinové spojujeme pomocí hrdel, ucpávku pak tvoří dehtované dřevo, olovo anebo jiná lehce odstranitelná látka.

Velmi často se přihází, že potřebí je k plynovému potrubí v zemi uloženému připojit odbočku na př. do nově vystavěného domu, nebo pod. Ve případě tom je třeba mezi trouby buď vložit nový façonový kus je-li odbočka příliš velkou, anebo třeba v hlavní troubě vyvrtat primeřený otvor a pomocí hrdla pak odbočku připojit. Při navrtávání třeba hledět k tomu, že nalézá se v potrubí hlavním plyn, který nesmí unikat při upevňování odbočky. Výborný způsob připevňování odboček ke hlavnímu potrubí pochodí od firmy *A. L. G. Dehne* v Halle. Kolem místa, kde vyvrtat se má otvor pro připojení odbočky potřebný upevní se třmen, na němž nalézá se kohout a ucpávka. Na ucpávce připevněn je opět třmen, který slouží co opora řehtačce. Vrták prostrčíme ucpávkou i kohoutem, který po vytažení vrtáku ihned uzavřeme. Na to odstraníme ucpávku i s přístrojem vrtacím a připojíme ke kohoutu odbočku. Podobným způsobem lze připojení pomocí hrdla způsobit pomocí *Kunathovy* dvojdílné spojky z litého železa. Spojky tyto vyrábí se pro odbočky od 80 do 400 *mm* ve dvanácti různých velikostech berlínsko-anhaltskou akciovou strojírnou.

Plynovému potrubí dáváme rozmery následující:

pro	1 až 4	plamenů	20 *mm*	světlého	průměru
„	5 — 15	„	25 *mm*	„	„
„	15 — 25	„	30 *mm*	„	„
„	25 — 40	„	35 *mm*	„	„
„	40—100	„	50 *mm*	„	„
„	100—150	„	60 *mm*	„	„
„	150—250	„	75 *mm*	„	„

Další rozměry, které až 1 metru i více dosahují pro větší počet plamenů týkají se trub litinových a stanoví se způsobem stejným jako předešlé. Není ovšem úkolem naším, abychom věcí tak podrobně se zabývali a přihlédli blíže k výpočtu průměrů v potrubí a veškerých ostatních dat — pro zjednání si přehledu celé veci postačuje nám prosté vypsání všech v plynárnictví a s osvětlováním plynem souvisících přístrojů — podrobnější probírání náleží spisům čistě odborným.

Při kladení plynovodu je třeba vždy hledět k tomu, aby součet průřezů postranních vedení byl poněkud větším nežli průřez potrubí hlavního, neboť odpor třením je v troubách úzkých vždy značnější nežli v troubách velkých. Je dobrým, nevolíme-li k odbočkám do pouličních lamp nikdy užší trouby nežli 25 *mm* čili c. $^3/_4$" angl., do domů pak aspoň 30—35 *mm*.

V potrubí sráží se vždy ještě voda a dehet. Aby sraženiny ty neucpávaly volný průřez trub, je vždy nutno hledět předejít při kladení trub všem koutům, ve kterých by sraženiny ty se usazovat mohly. Toho dosáhneme, když neza-

hýbáme trouby pod ostrým úhlem ve svislé rovině, kde však nebezpečným takovým záhybům se vyhnouti nelze, tu odvodňujeme místo ono pomocí syphonového zařízení. Odvodňovací zařízení je upraveno nejen ve hlavním ale i v podomním vedení a uzavíráme je buď kohoutem nebo šroubovou zátkou.

Přítok plynu regulujeme v potrubí buď šoupátky anebo kohouty plynovými. Šoupátka slouží k uzavírání hlavního vedení a k regulování průřezu jeho vzhledem ku potřebnému ke svícení množství svítiplynu. Vlastní šoupátko je pečlivě hlazená, dobře vedená deska kovová, kterou pomocí šroubu ve směru kolmém ku ose trouby pohybovati můžeme a která otvor trouby úplně nebo z části jen uzavřít může. K uzavírání plynovodů vedlejších užíváme obyčejných průchozích kohoutů mosazných vůbec nebo železných z mosazným kuželem.

Kdy je svítiplyn nejsvítivějším. Plyn obsahuje jistě množství uhlovodíka v lučebním sloučení s vodíkem. Hořením plynu na hořáku způsobuje se teplo, které stačí na rozklad uhlovodíka, uhlík se rozděluje, přichází do bílého žáru a svítí jasným plamenem. Avšak maximalní svítivosti dosáhne plamen ten pouze za jistých podmínek. Předně musí mít plamen takový tvar, aby se mohly veškeré částky plynu se vzduchem setkat, aby hoření dálo se rychle a dokonale. Proto je někdy třeba vzduch plynu hořícímu uměle přivádět. Hoření nesmí ale být zase příliš rychlým neboť vznikla by tím ztráta svítivosti. Částečkám uhlíka je třeba ponechat jistého času, aby se mohly do běla rozžhavit, nežli se na kyselinu uhličitou promění. Když dále k plamenu vzduch ve množství příliš malém anebo příliš zvolna přichází, tu rovněž pro nedostatek kyslíka a plamen do běla nerozžhaví a pak uniká jemně rozdělený uhlík v podobě černého dýmu — sazí.

Je tedy patrno, že tvar plamene, který podmíněn je opět tvarem hořáku, je faktorem velmi důležitým. Přiměřeným hořákem lze při téže spotřebě svítiplynu dvou až třínásobné svítivosti docílit nežli hořákem špatně sestrojeným.

Pro vývin dobrého světla je důležito:

1. Plamen musí mít povrch co největší, neboť spalování a tudíž i svícení děje se pouze na stykových plochách plamene se vzduchem;

2. Plamen musí dosáhnout co nejvyšší teploty, neboť síla světla roste s teplotou. Proto je dobře, přivádíme-li plamenu hořký vzduch;

3. Výstup plynu z hořáku nesmí být příliš rychlý, neboť plyn potřebuje jak zřejmo jistou dobu nežli dosáhne teploty při které se zapaluje, t. j. kde nastává sloučení uhlíka se vzduchem.

* * *

Ponechávajíce sobě k odstavcům posledním stručné pojednání o osvětlování, poukazujeme krátce k jiným ještě druhům svítiplynu.

Vedlé svítiplynu z uhlí kamenného vyrobeného vyskytuje se totiž ještě značné množství různých jiných plynů, jichž ke svícení se užívá. Z těchto nejčelnější jsou plyn vodní, karbonisovaný plyn vodní, plyn olejný, břidlový, smolný, dřevný, plyn rašelinný, hnědouhelný, přirozený plyn zemní a j.

Plyny tyto ale po většině slouží jiným účelům technickým nežli osvětlovacím, ač ponenáhlu přece i v odboru tomto půdy nalézají.

Přihlédněme blíže ku výrobě jednotlivých druhů.

Plyn vodní.

Výroba plynu vodního děje se rozkladem vody, když totiž parám vodním dáme procházeti čistým kokem kamenouhelným v železné retortě do běla rozžhaveným.

Již kolem roku 1850 zaváděl *Gillard* svícení plynem vodním v Passy u Paříže a v některých pařížských závodech soukromých. Původně vyráběl

Gillard vodní plyn tím způsobem, že vodní páry vháněl do stojatých retort, naplněných řídce železnými, do červena rozžhavenými hoblovačkami. Později bylo k rozkladu vody na místě železa vzato dřevěné uhlí a retorty položeny do polohy vodorovné. Kyselinu uhličitou odstraňoval Gillard tím způsobem, že vedl plyny nabyté rozložením vody žíravým vápnem. Světlo vyráběl tím způsobem, že rozžhavoval zapáleným plynem tím platinové válečky, které jasně zářily.

Způsob Gillardův upadl skorem úplně v zapomenutí, až opět v letech šedesátých anonymní společností osvětlení vodním plynem a sice v Narbonne v jižní Francii zavedeno. Plyn vyráběn zde v retortách ležatých, 1·9 metru dlouhých, 0·39 metru vysokých a 0·33 metru širokých. Trouba odváděcí měla průměr 145 *mm*. Pět retort bylo zazděno v jedné peci a do každé retorty vloženo asi 16 *kg* uhlí dřevěného. Pára o tlaku 5½ až 6 atmosfer přiváděna do retort dírkovanou trubkou 24 *mm* světlosti. Každých pět hodin byl obsah retort obnovován. Na výrobu 1 krychlového metru plynu bylo třeba 0·324 *kg* uhlí dřevěného. K topení pod retortou bylo současně spotřebováno 1,41 *kg* uhlí kamenného a k vyvíjení páry téhož uhlí 0·45 *kg*. K čistění 1 krychl. metru tohoto plynu bylo užito 1·25 *kg* páleného vápna.

Každá retorta produkovala za hodinu 5·9 krychl. mt. plynu, tedy pět retort 710·4 krychl mt. za 24 hodiny. Výroba vodního plynu pomocí uhlí dřevěného byla poměrně drahou a proto sáhnuto k uhlí kamennému.

Zásluhu o zdokonalení přístrojů na výrobu vodního plynu třeba připsat *Fagesovi* z Limoux. Během času doznaly ovšem přístroje na výrobu svítiplynu vodního různých změn, v podstatě zůstala věc ale vždy táž.

Ke svícení vodním plynem užíván je Argandův hořák opatřený platinovou gallerií. Mimo to upevněn je košíček ze drátu platinového nad hořákem, který velkým žárem hořícího plynu rozžhaven, velice svítivost lampy zvyšuje. Výborně hodí se ke svícení tímto plynem hlavně lampa Fahnejehnova a Auerova, o nichž níže zmínka učiněna bude. Plynu olejného užívá se stále hojněji k osvětlování železničních vozů osobních, jakož i parníků lampami podle soustav J. Pintsche a Riedingra.

Karbonisovaný plyn vodní.

Roku 1835 vyrobil *Sellique* v Paříži svítiplyn tím způsobem, že vedl plyn vodní při určité teplotě do retort naplněných latkami, které svítivé uhlovodíky a páry při zahřátí odevzdávaly. Později s některými modifikacemi vyrobil ho r. 1851 v Anglii *White* a pak ve Francii *Leprince*. Sellique užíval jistých břidlic, White původně směs oleje a smoly, později uhlí cannelského, Leprince konečně tučného uhlí kamenného.

Plyn olejný.

Plyn tento, jehož obliba stále vzrůstá, vyrábí se ze surových nebo čistěných minerálních olejů jakož i z odpadků, i z oleje paraffinového a j. buď v ležatých nebo stojatých retortách. S výrobou plynu tohoto bývá při větších závodech spojena výroba karbonisovaného plynu vodního, který vzniká právě způsobem tím, že vedeme páry vodní skrze žhavé uhlí a takto vzniklý, slabě svítící plyn vedeme na to retortami pro výrobu plynu olejného. Plyn vodní smísí se s plynem olejným, následkem čehož získáme větší množství plynu určité svítivosti. Společně lze plyny oba vyrábět, dáme-li vodě přístup do retorty olejné.

Když byl plyn olejný z retorty vystoupil, chladíme a čistíme ho. K tomu slouží kondensator, přístroj prací a scrubber. Kondensatoru užíváme jenom tehdy, když obnáší hodinná produkce více jak 6 až 7 krychl. metrů plynu.

Scrubber musí být aspoň tak velkým, aby v něm plyn asi 10 minut pobýt mohl. Ze scrubberu přivádíme plyn do čističů suchých, ve kterých jsou obyčejně dvě vložky, na kterých rozestřena je směsice stejných dílů přiměřených čistidel, z pravidla zelené skalice, hašeného vápna a pilin dřevěných.

Plyn přivádíme svíticím přístrojům asi pod tlakem 20 až 25 *mm.*

Rozměry rozváděcích trub pro plyn tento jsou následující:

Při 90 metrech délky a 500 plamenech . . . . . 50 *mm* světlosti
„ „ „ „ a 100—500 „ . . . . . 30 *mm* „

Nejmenší rozměr trub je 13 *mm.*

Přiváděcí trubky mějtež rozměr pro 10 až 20 plamenů 7 *mm*, pro 5 až 8 plamenů 6 *mm*, pro 1 až 2 plameny 4 *mm.*

Plyn smíšený

je směsice plynu kamenouhelného s plynem olejným. Smíšeninu tuto v létech sedmdesátých zavedl *Liebau* v Magdeburce. *Rouvel* a *Dr. Kohlmann* stanovili úspornost plynu toho. Plamen této směsi je velice svítivým. Smísením 90 procent plynu kamenouhelného s 10 procenty plynu olejného docílíme o 40 procent větší účinek nežli při použití čistého plynu kamenouhelného

Gasolin

je smíšenina vzduchu s parami uhlovodíkovými, která jasným svítí plamenem. Uhlovodíkové páry pochodí z benzinu, petroleje nebo étheru. K nabytí této směsi potřebný proud vzduchu, který tyto hořlavé páry přijímá, způsobuje buď dmychadlo, vývěra, plynojem zatížený anebo jiný přístroj podobný.

Oertler a *Roller* v Amberku sestrojili dobrou lampu gasolinovou. Vzduch vhání se do nádržky svítivým plamenem samotným zahřívané a zde se předhřívá. Odtud proudí zvláštními trubkami, krytými rameny lampy do nádoby jiné, naplněné z polovice některou z uvedených tekutin a vystupuje pod hladinou její. Vzduch se parami hořlavými nasycuje a svítí zapálen jako svítiplyn obyčejný.

Plyn břidlový a smolný zaujímají v řadě svítiplynů místo dosti podřízené, prvý vyrábí se z oleje břidlového, druhý ze smoly.

Plyn dřevný.

Hlavní zásluhy o zavedení výroby plynu dřevného zjednal sobě *Pettenkoffer*, který už roku 1849 pokusy ve směru tom konal. Mnohá města jsou osvětlována plynem dřevným, což je důkazem, že je plyn tento v praxi života schopným.

Dřevo k výrobě plynu určené musí být dokonale vysušeno. Z pravidla užíváme dřeva jedlového a smrkového. Vedlejší produkty při výrobě plynu dřevného je dřevěné uhlí, dále dehet a konečně surový ocet dřevný.

Svítivost plynu dřevného je asi rovna svítivosti plynu kamenouhelného. Srovnávací zkoušky konali svého času *Liebig* a *Steinheil* v Mnichově. Význam plynu dřevného není ovšem dnešního dne daleko takým, jakým býval před lety, dnes, kdy dřevo v ceně své tak nesmírně stouplo opanoval plyn z uhlí vyrobený pole a zdá se, že ještě velmi, velmi dlouho pánem na něm zůstane.

Plyn rašelinný a **hnědouhelný** vyrábíme rovněž způsobem podobným jako druhy předešlé a nelze nežli opět uvést faktum, že i tyto plyny v žádném ohledu po bok se stavět nemohou plynu kamenouhelnému.

Velmi pozoruhodným je **přirozený plyn zemní,** vyskytující se hlavně v krajích severní Ameriky, kdež užíván je ke všem možným účelům technickým, jako je svícení, topení atd.

Plyn zemní byl už Číňanům před věky znám, kteří ho ze země v bambusových vedeních odváděli a ve hliněných hořácích spalovali.

První zpráva o nalezení plynu toho v Severní Americe pochodí od Jesuitů — rovněž v jedné listině z roku 1775 uveden nález hořících pramenů v údolí Kanawky. Poprvé bylo plynu toho užito ve Fredonii ve Spojených Státech, kdež roku 1821 třicet plamenů z jediného pramene napájeno bylo. Roku 1850 vyváděn plyn z otvoru 30 stop hlubokého, kterým napájeno 200 plamenů.

Plyn zemní nalézá v průmyslu stále více užití, ovšem pouze v okolí pramenů — ke svícení užívá se ho poměrně málo.

Po objevení pramenů petrolejových *Drakem* roku 1859, naráženo velmi často i na prameny plynu, kterého užito ke svícení a vaření v domácnostech, ale i k topení pod kotly. Množství plynu je na mnoho místech tak ohromné, že není lze je spotřebovat, a tu se prostě při výstupu ze země spaluje.

Plyn zemní nalézá se skorem ve všech státech severoamerických, největší pole plynová leží ve Westmoreland-county v západní Pennsylvanii, jejíž město Pittsburg se svými průmyslovými závody, pouze plynem zemním zásobovanými je daleko po světě proslaveno.

O vzniku plynu tohoto proneseno mnoho domněnek. Tak soudí prof. *Lesley*, že souvisí s prameny petrolejovými. Další výklady podali *Ashburner*, *J. C. White* a *Chance*, který odhadl množství veškerého plynu zemního v pánvi pittsburské na 1,,981,,000.000 krychlových stop anglických. Z toho potřebuje se denně asi 600 millionů, ztratí se vedením 100 millionů krychl. stop, takže veškerá zásoba v obvodu 30 anglických mil kolem Pittsburgu by asi 8 let pouze vystačila!

Plynovody, jichž délka roku 1887 na 1600 *km* páčena byla, jsou mnohdy značně dlouhé od pramene až k místu užití. Tak vedou „Cambria Inonworks“ v Jonstownu zemní plyn na vzdálenosť 60 *km* z pánve grapevillské do hutí v 10“ troubách.

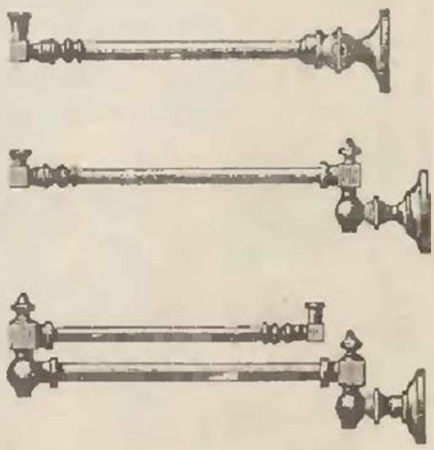
Svítivosť plynu zemního není značná pro nedostatek těžkých uhlovodíků. Proto nenalezl takého rozšíření co látka osvětlovací, jak původně očekáváno.

Osvětlování.

Seznavše z předeslaného stručně, kterak svítiplyn vyrábíme a kterak upravujeme plynovody, jakož i podle jakých zásad hořák má být sestrojen, můžeme blíže přihlédnouti k tomu, kterak lampy plynové jsou upraveny vzhledem k přerůzným místním poměrům a kterak svítivosť plynu různými důmyslnými způsoby zvýšena byla na výši dříve netušenou.

Nejdůležitější částí každé lampy a každého plynového svítidla je *hořák*, na jehož tvaru a způsobu úpravy i tvar a jas svítivého plamene závisí. Dosud všeobecně užíván je hořák dávající plamen plochý, ve dva ostré rohy vybíhající, zvaní obyčerně *vlašťovčí ocas*, podle čeho i hořák vlašťovčím bývá zván. Hořák sám je malá, železná nebo mastková, na jednom konci závitem opatřená a na druhém konci kulovitě uzavřená trubička, kterou prostým zašroubováním do ramene lampy připevníme. V kulovitém konci vyříznut je tenkou pilkou široký zářez, dovolující plynu výstup v oné široké, do dvou konců ostrých vybíhající ploše svítivé, o které výše jsme se byli zmínili.

Hořák tento je dosud velmi rozšířen, hlavně slouží k osvětlování místností podřízenějších, jako dílen, skladů, kanceláří a pod., ač nezřídka se s ním ještě v místnostech nádherných, jako jsou divadla, koncertní síně a pod. setkáváme. Jediný rodil shledáváme pak v úpravě celkové. Někdy nalézá se hořák na pevném *nástěnném rameni* (obr. 90.) jindy, jeví se opět potřeba, abychom plamenem mohli pohybovat v malém místě, na příklad nad pracovním stolem. Tu spatřujeme rameno při zdi kloubovým čepem, který dovoluje otáčení v půlkruhu (obr. 91.). Je-li však potřebí, abychom plamenem ještě ve větším kruhu pohybovat mohli, tu činíme rameno dvou až třídílným (obr. 92.), a každý díl otáčíme v kloubovém čepu.



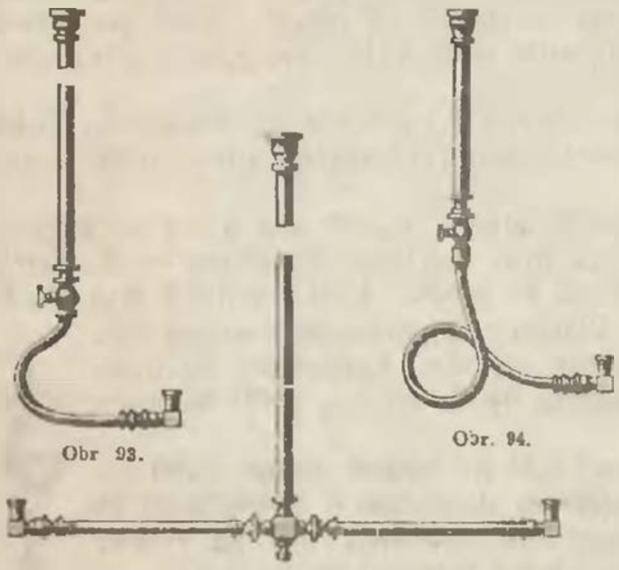
Obr. 90. Obr. 91. Obr. 92.

Ve školních síních a vůbec v místnostech širokých a dlouhých, kde nedopadalo by světlo z nástěnného hořáku s potřebnou intensitou do prostředních částí místností, užíváme *visutých, nástropních ramen*. Někdy bývá zavěšen na rameni hořák jediný, jindy dva, tři, čtyři i daleko více (obr. 93., 94., 95.). Ramena bývají buď úplně hladká, beze všech okras, prostá, černě natřená trubka plynová anebo hotovíme je z hlazené mosazi. Mnohdy jsou jednotlivá ramena velice bohatě okrášlena ornamenty a cetkami z broušeného skla, plamen sám pak zakrýváme ze spodu, aby neoslňoval zrak přímo, mískami z lepkaného skla.

Ramena nástropní závěšujeme na kulovém kloubu s ucpávkou, kterýžto kloub dovoluje značné výklony. Abychom pak plamen níže nebo výše posunout

mohli, bývá věc upravena v ten způsob, že lze trubky do sebe vsunovat, asi tak jako při dalekohledu, a v poloze určité pomocí stavěcího šroubu je ustálíme.

Velmi vkusným je *věšák lyrovitý* (obr. 96., 97. a 98.), kde plamen mezi dvěma souměrnými, více neb méně okrášlenými rameny se nachází. Závěs je opět kulový, plamen je ze spodu rovněž kryt miskou z leptaného a broušeného skla, nad plamenem pak zavěšen je zvoneček ze slídy, z plechu nebo porcelánu, sloužící k ochraně trouby plynové před přílišným zahřátím plamenem pod ní hořícím.



Obr 93. Obr. 94. Obr. 95.

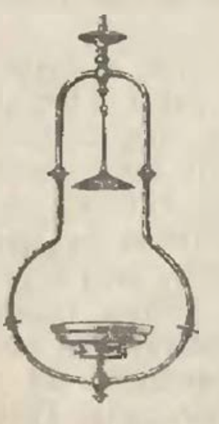
Rozměry vlaštovčího hořáku jsou různé dle potřeby a spojeny někdy dva i více k vůli dosažení většího světla.

Pouliční svítilny jsou doposud skorem všeobecně opatřeny hořáky těmi a sice buď jednoduchými, podvojnými až potrojnými, jako na př. v Praze a j.

Pouliční svítilny umístěny jsou obyčejně na sloupcích přímo, je-li pouze jedna anebo na pobočních ramenech, je-li svítilen více pohromadě. V ulicích úzkých upevněny bývají svítilny na nástěnných konsolech. Pouliční svítilny obecně známé pod jménem *kandelábr* jsou tvarů přerůzných, od prostých dřevěných, natřených nebo i nenatřených trámců do krásných dvouramenných, bohaté ornamentovaných, jaké vidíme v hlavních ulicích pražských. Plamen pouličních svítilen je potřebí chránit před povětrností — před deštěm a větrem. Ochrana ta musí být ale způsobu takového, aby nedoznala tím svítivosť plamene značné újmy. Účeli tomu vyhovuje jedině obyčejné průhledné sklo, kterým plamen se všech stran obklopujeme. Staré svítilny bývaly složeny ze čtyř skleněných desk velkých a ze čtyř co střechy svítilny — nyní dáváme svítilnám rozměry daleko větší a skel béřeme více: 6, 8 až deset. Velmi často bývají pouliční svítilny opatřeny koulemi skleněnými, buď průhlednými nebo leptanými (obr. 99.). Rozsvěcování pouličních svítilen děje se pomocí malých, na tyčích upevněných lampiček, které opatřeny jsou ozubcem k otevření kohoutu i k otevření příklopu do vnitř svítilny vedoucího, nebo pomocí obyčejného žebříku, mnohdy současně více svítilen pomocí elektřiny a j.



Obr. 96.



Obr. 97.



Obr. 98.

V *Bostonu* užívá se zvláštní hodinové konstrukce tamního úředníka Allena, sloužící k tomu, aby pouliční svítilny v určitou chvíli samočinně rozsvíceny nebo uhasnuty byly. Na každé lucerně upevněn je přístroj o celotýdenním chodu. Tento sestává z točivé desky opatřené na obvodu 400 zápalkami.

V určitou chvíli vykoná deska pohyb a v okamžiku kdy nárazem zvláštního kladívka zápalka se vzňala otevře se kohout plynový, tento setká se s plamínkem zápalky a lampa je rozžata. Stejně děje se uhasínání současným zavřením kohoutů.

Elektrické rozsvěcování užívá se na mnoha už místech. Následovně děje se v Hamburku: Nejprv otevře se hlavní kohout plynový, otvírající nebo uzavírající přístup plynu do celé soustavy lamp, načež elektrickou jiskrou se všechny lampy současně rozsvítí. Potřebný k tomu proud se vyrábí malou galvanickou batterií pod kandelábrem zařízenou. V malé dutině podstavce nalézá se indukční apparát, který otočením malé kliky vydá jiskru, potřebnou k zapálení lamp.

Zařízení toho užívá se jen při velkých a vysokých kandelábrech, jichž rozsvěcení způsobem obyčejným pomocí žebříku obtížným ano mnohdy i nebezpečným je.

Pouliční svítilny třeba v hlavních ulicích stavět aspoň na vzdálenosť 25—30 metrů od sebe, aby osvětlení bylo poněkud vydatným — v ulicích pobočních stačí obyčejně vzdálenosť až 45 metrů. Výška svítilny nad chodníkem nebudiž větší 3—3·5 metru. Plameny na konsolách nesmí být ode zdi dále nežli 0·75 až 1·2 *m*, neboť při větší vzdálenosti by konsola byla příliš mohutnou a pak vznášela by se svítilna příliš hluboko v ulici.



Obr. 99.

Nebudiž nikdy náležité osvětlení ulic na lehkou bráno váhu — stav osvětlování ulic je dnes spolehlivým dokladem o pokročilosti té neb oné obce, a slouží náležitě rozdělené osvětlení obci za velkou okrasu, nehledíc k důležitosti pro usnadnění komunikace za noci.

Zajímavou specialitou osvětlování je též učinit mnohé předměty na velkou vzdálenosť za tmy viditelnými. Předmětem takovým, který člověk stále potřebuje jsou hodiny věžní, a zajisté mnohý z našich čtenářů už často postrádal v pozdější hodině tohoto nezbytného vodítka.

Způsob, kde na bílé skleněné desce cifry neprůhledné jsou upevněny a kde i ručičky neprůhledny jsou, takže od desky osvětlené se dobře rozeznat dají, je dostatečně znám.

Méně známým je dobrý způsob spočívající na opaku, kde ručičky a cifry jsou osvětleny.

Ve Francii je způsob ten dávno znám a bylo ho nyní v novém celním přístavu hamburském užito, všeobecný pak úsudek je ten, že na hodinách takto upravených mnohem dále lze rozpoznat dobu nežli při uspořádání s osvětleným ciferníkem. U hodin takových jeví se za dne ciferník tmavým, cifry a ručičky ale bílými. Ciferník je zhotoven z úplně průhledného křišťálového skla, jeví se ale za dne proto tmavým, poněvadž za ním nalezá se temnice. Cifry a ručičky jsou z průsvitného opálu. V noci vrhají čtyři plynové lampy ze spodu pomocí zrcadel parabolických světlo své tak na ciferník, aby paprsky oko pozorovatele minuly. Jelikož je ciferník ze skla úplně čistého a průhledného nevzniká též žádné rozptýlené světlo, pro které by se mohl ciferník stát viditelným. Tento se jeví tudíž, poněvadž i veškeré stěny temnice jsou tmavy, jako za dne černým, kdežto průsvitné opálové cifry a ručičky ve světle rozptýleném se lesknou. Důležito je, aby ciferník byl vždy čistým. Aby vřeteno hodinové nebylo skrze sklo vidět, je obaleno černou látkou.

Uvedli jsme způsob ten na místě tomto, poněvadž zajisté má souvislosť s osvětlováním plynovým a ukazuje mnohostrannosť užitečnosti svítiplynu.

Dříve nežli obrátíme se k dalším způsobům hořáků, povšimněme sobě ještě, kterak nejlépe lze umístit plameny v prostorech uzavřených, aby světlo stejnoměrně rozděleno bylo.

Pro jeden čtvereční metr podlahy čítáme světlo 2·5 až 3 svíček nor-

Výroba svítiplynu a osvětlování.

Jedním z nejdůležitějších odvětví průmyslu je výroba dobrého a levného světla. Předkové naši nedávní užívali ke svícení loučí, prostých to štěpin dřevěných, které ovšem pouze světlo mdlé, nedokonalé vydávaly, znečisťujíce vedle toho vzduch hojným dýmem palčivým. Třídy zámožnější užívaly kahance lojem vyplněného, později dokonalejších svící lojových, dále stearových, voskových a m. j. Později přicházely v užívání různé druhy lamp olejových všech možných tvarů a soustav, jaké mnohá ještě rodina co kuriosum pro památku uchovává.

Po objevení pramenů petrolejových a zjištění znamenité svítivosti čistěného tohoto svítiva přirozeného nastal krátký zápas mezi lampou olejovou a petrolejovou. Tento mladý ale křepký sok brzo vítězně do všech domácností a veřejných síní se vedral vzdor předsudku, s jakým prvotně naň pohlíženo. Netěšil se však neomezené vládě dlouho. Mocný povstal mu konkurent ve světle plynovém, dávno před tím již známém ale málo užívaném, které brzo zaváděno bylo všeobecně, ovšem ve městech větších, hlavně k osvětlování ulic, divadel, síní koncertních, pak i dílen, nádraží a pod. Teprve později i domácnosti jednotlivé užívat počaly plynového světla.

Avšak, dlouho, velmi dlouho stálo plynárnictví, hlavně pak osvětlování na stupni prvotním, nikde nejevila se snaha po zdokonalování ve všech ostatních odvětvích patrná. Vady lamp neodstraňovány, jedině hleděno ku zdokonalení výroby vzhledem k vlastním zájmům plynárníků, to jest, snaženo se, vyrábět plyn co nejlevněji. Teprve jas elektrické jiskry probudil plynárníky k nové snaze po zdokonalení světla plynového, aby lampa plynová soutěžit mohla s lampou elektrickou. Tento náhlý konkurencí nebezpečnou vyvolaný rozruch měl účinek blahodárný v ohledu každém. Dnes dostoupilo osvětlování plynem už veliké dokonalosti, stále nové přicházejí zprávy o dalších vynálezech a je věru podle dnešního stavu věci neradno prohlašovat osvětlování plynem za věc už překonanou, jak zhusta se činívá.

Úkolem naším je, povšimnout si blíže svícení plynem. Dnes ke svícení slouží několikeré druhy, které obyčejně zveme podle látky, ze které byl vyroben, buď plynem kamenouhelným, dřevným a pod.

Svítiplyn kamenouhelný.

Výroba svítiplynu pomocí suché destillace uhlí kamenného a užití jeho ku svícení je dílem badatelů anglických. V anglickém spise z roku 1667, „Philosophical transactions“ nazvaném pojednává *Shirley* o hořícím pramenu při uhelných dolech wiganských v Lancashiru. Spisovatel vykládá, že nehoří voda pramene nýbrž plyn s touto smísený a soudí správně, že zdrojem plynu toho jsou blízká ložiska uhlí kamenného. Z listu roku 1739 nalezeného vyšlo

dále na jevo, že se Shirleyem současně *Dr. Clayton* zabýval se touže otázkou, ano, že i výrobou svítiplynu pomocí suché destillace uhlí kamenného se zaměstnával. Dr. Clayton sděluje v listě svém, r. 1691 zemřelému příteli Robertu Boyleovi náhledy svoje o věci, které úplně souhlasí s náhledy Shirleyovými, uvádí pak dále, že nabyl pálením uhlí z dolů wiganských v retorte dehtu a plynu, který nedovedl zhustit a který se vzňal svítivým plamenem.

Ještě před nalezením Claytonova dopisu, totiž roku 1726 popsal *Dr. Hales* následující svůj pokus. Destillací 158 gramů uhlí newkastleského obdržel 180 krychlových palců plynu, kteréžto množství 51 grán vážilo. Výsledek ten je zajisté velmi uspokojivý.

Vzdor tomu však, že velký vykonán už krok, tož přece uplynulo celé století, aniž by výroba plynu se byla nějak zdokonalila. Nepocítěna totiž doposud praktická potřeba dokonalejšího světla a veškeré dosud konané pokusy pokládány více méně za chemické a fysikální hříčky.

Roku 1767 napsal Dr. Watson, biskup Llandaffský ve druhém díle svých chemických výzkumů, že neztrácí plyn kamenouhelný na svítivosti, prošel-li vodou. To byl po dlouhém čase opět projev, že zájem pro svítiplyn neusnul docela, byl však ojedinělým. Konečně po roce 1790 počato praktickým užitkováním plynu kamenouhelného. William *Murdoch*, společník v továrně *Boulton & Watt* v Soho u Birminghamu vyrobil totiž, aniž by jak se zdá, o dřívějších pracech v odboru tomto měl zdání, větší množství plynu z uhlí kamenného destillací uhlí v železných retortách. V létech 1792—1798 zavedl Murdoch osvětlení v řečené továrně a vedle toho osvětlil svůj dům v Redruthu plynem. K rozváděnì plynu užíval pocínovaných trub měděných a železných. Murdoch transportoval plyn ve zvířecích měchýřích a v kožených nebo fermeží natřených hedvábných pytlech, zkoumal různé druhy uhlí na množství a jakosť svítiplynu, zkoušel čistění svítiplynu vodou a sestrojil různé druhy hořáků. Roku 1802 byla zmíněná továrna v Soho na oslavu míru Amienského plynovými plameny skvěle ozářena. V létech 1802—1805 zařizoval Murdoch plynové osvětlení v největší tehdáž přádelně na bavlnu v Anglii Phillips & Lee. V pojednání roku 1805 vydaném popisuje výrobu plynu, způsob sbírání plynu v plynojemech, ve kterých zároveň čistění se dálo, jakož i veškeré, jím konstruované a prakticky používané hořáky. Vedle toho uvádí Murdoch ve spise svém rozpočty, ze kterých dokazuje výhody velké, jaké poskytuje osvětlování plynem kamenouhelným proti osvětlování svíčkami.

Další pokusy konal Murdoch za tím účelem, aby nalezl nejpřiměřenější tvar retorty. První retorty, jichž užíval, byly stojaté, později skloněné až konečně uznal polohu horizontální za nejlepší a dal retortám tvar, jaký ve hlavní podstatě až do dnes zachován zůstal.

Současně s Murdochem avšak úplně samostatně povedlo se Francouzi *Le Bonovi* osvětliti a vytopiti dům svůj pomocí přístroje jakýmsi svítivým plynem napájeného, kterýžto přístroj dodnes pod jménem „Thermolampe“ je znám. Plyn, kterého užíval byl špatný, nečistý dřevný destillát.

Murdochovy úspěchy při osvětlování velkých přádelen Lancashireských nadchnuly mnohé podnikavce a badatele k další neúnavné práci. Lučebník *Dr. Henry* v Manchestru a mechanik *Clegg* tamže, brzo dosáhli úspěchů velmi značných. Clegg vyznamenal se velkou řadou duchaplných konstrukcí apparátů plynárenských, z nichž mnohé dosud s nepatrnými pouze změnami v užívání jsou. Clegg dokonce prý o čtrnácte dní dříve dokončil osvětlení přádelny v Sowerby-bridge nežli Murdoch ve přádelně Lancashireské. Clegg zavedl čističe úplně oddělené od plynojemu, neboť shledal, že čistění plynu v plynojemu samostatném dokonalým být nemůže, gasometry čili plynojemy sestrojil Clegg tak, jak je v podstatě ještě vídáme. Clegg byl vůbec praktikem velmi dokonalým a šťastným.

Po zdařených prvních pokusech a po osvědčení se plynového světla v této

malé dosud praxi, pomýšleno ovšem na rozšíření plynárnictví. Značnou reklamou v prvních letech tohoto století činil po Anglii plynárnictvu *Winsor* pořádáním veřejných přednášek o důležitosti plynového světla a vskutku potkaly se jeho snahy brzo s úspěchem značným, neboť už roku 1809 založena privilegovaná společnosť pro osvětlování plynem v Londýně a Westminsteru, již řídili inženýři *Winsor*, *Accum* a *Hargreaves*, jakož i co orgán výkonný výše už jmenovaný Clegg.

Roku 1813 byl most Westminsterský poprvé plynem osvětlen. Roku 1815 zavedl Winsor osvětlení plynové v Paříži. Perioda od 1815 až do roku 1824 je co do počtu větších vynálezů plynárnických i co do rozšíření se světla plynového zvláště památnou, neboť už roku 1815 podařilo se *Jonnu Taylonovi*, vyrobit svítiplyn z oleje, mimo to založeny plynárny v Liverpoolu, Bristolu a Hullu. Roku 1819 udělen byl *Davidu Gordonovi* privilej na výrobu plynu komprimovaného, který pak ve vzduchotěsných vozech byl rozvážen. V téže době vynalezl professor *Daniell* svítiplyn ze smolných zemin, který dosti dlouho na mnoha místech byl užíván.

Po příkladě anglickém zaváděno světlo plynové ponenáhlu i v ostatních zemích, výroba stále zdokonalována a tak stojíme dnes před odborem po celém světě stejně uznávaným a dík svým pěstitelům, navzdor velké a snadné konkurenci jakou jasná jiskra elektrická mu klade v cestu, života jaře schopným.

Svítiplyn vyrábí se ve velkém obyčejně z uhlí kamenného, dřeva, uhlí hnědého, rašeliny, minerálních olejů, pro potřebu drobnou též z odpadků tukových, kostí a pod. pomocí tak zvané suché destillace.

Dobývání plynu z kamenného uhlí k tomu vhodného děje se v hermeticky uzavřených retortách z ohnivzdorné hlíny, kdežto dobývání z olejů a pod., v nádobách železných se provádí. Důležitým odvětvím výroby plynu je čistění náležité, neboť retorty opouští plyn znečistěný dehtem, ammoniakem, kyselinou uhličitou, sírovodíkem a sírouhlíkem, kteréžto součástky třeba dokonale odstranit.

Ochlazením plynu sráží se dehet a usazuje na dně nádoby, ostatní nečistoty, jako ammoniak, kyselinu uhličitou atd. odstraňujeme praním a čistěním plynu ve vhodných přístrojích. Kyslík je svítiplynu na závadu, poněvadž se ho část slučuje s vodíkem na vodu jakmile plyn vyvíjet počínáme a část jiná s uhlíkem kysličník uhelnatý tvoří. Čím je v uhlí více kyslíka, tím více tvoří se při výrobě svítiplynu dehtu a vody ammoniakové z něho, tím méně ale tvoří se koků a plynu.

Nejoblíbenější druhy uhlí plynového jsou tyto: Z *českých* druhů hlavně užíváno je z plzeňské pánve uhlí litické a nýřanské, ze druhů *moravských* pak znamenité oblibě se těší uhlí rosické a moravsko-ostravské.

V *Německu* těží se uhlí plynové nejvíce v *Sasku*, *Westfálsku*, *v poříčí Ruhry*, *v Hanoveránsku*, *Bavořích*, hlavně pak v pánvi *Dolnoslezské* a *Hornoslezské*, která souvisí s naší pánví moravsko-ostravskou a karvínskou.

V *Anglii* vynikají druhy Leverson, Wallsend, Ramsay Canell, Wigan Canell, Hebburn, New Pelton, Londonderry a m. j.

Světlo dávají ve svítiplynu následující součástky: benzin, naphtalin, aethylen, propylen, butylen, acetylen, ditetryl, allylen; svítivosť pak *oslabují* plyn bahenní, vodní a kysličník uhelnatý. Nečistým je světlo, obsahuje-li plyn kyselinu uhličitou, ammoniak, sírouhlík a sirovodík.

K výrobě *plynu dřevného* hodí se každý druh dřeva, důležitou ale vzhledem k jakosti vyrobeného plynu je podmínkou, aby vzato bylo k výrobě dřevo zdravé a suché. Béře se obyčejně dřevo smolnaté, avšak není smolnatosť podmínkou nutnou.

Zřídka vyrábí se plyn z *rašeliny* nebo z *hnědého uhlí*, za to však stále více a více půdy nalézá *plyn olejný*, k jehož výrobě užit lze všech odpadků.

Výroba svítiplynu.

Jak už pověděno, děje se výroba svítiplynu suchou destillací kamenného uhlí, dřeva, olejů atd.

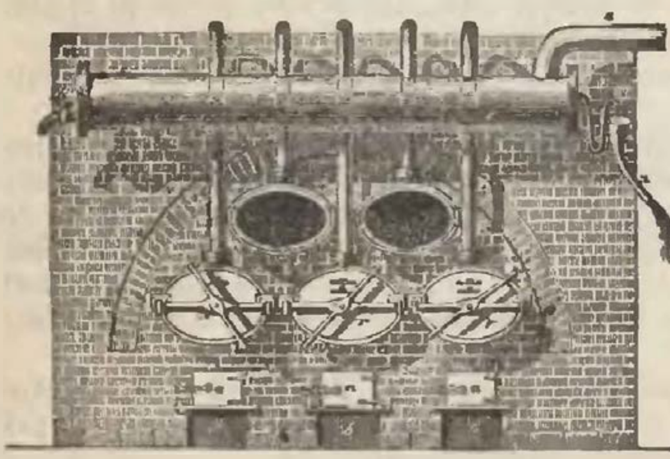
Destillační zařízení pozůstává z retorty a pece, ve které tato je zazděna.

Retorty hotoveny jsou buď z litiny železné anebo hlavně z ohnivzdorné země. Tvar retorty je obyčejně dlouhý, kruhový, oválový, a pod. válec. Po jednom konci je válec opatřen dnem, po druhém je zvláštní hrdlo, opatřené troubou *(h)* (Obr. 88.) plyny odvádějící, jakož i lehce a pevně uzavíratelným příklopem *(r)* k naplňování retorty uhlím a vyjímání koků, utvořivších se z uhlí po dokonané destillaci.

Jelikož je retorta vysazena velkému žáru a jelikož v místě, kde připojeno je víko a hrdlo nalézá se nezbytně mezera, třeba příhodnou látkou místa ona ucpat. Látka ta nesmí propouštět horké plyny v retortě stále se vyvinující, nesmí ale rovněž podléhat vlivu žáru. Podobnou látkou je *tmel Bernardův*, pozůstávající z 12 liber železných pilin, 2 liber cementu, 1 libry sádry, 4 lotů salmiaku, 3 lotů síry, 1½ mírky octa, jakož i potřebného množství vody k utvoření tuhé hmoty, která pečlivě promísena být musí. Dostatečně silná vrstva tmele toho tvoří, utažena pevně mezi částmi, které chceme neprůdyšně spojit, znamenitou ucpávku.

Víko samo je prostá deska ze železné litiny, tu a tam vystužená žebry. Uzavírání děje se různým způsobem, buď pomocí třmenů a šroubu nebo pomocí páky a kloubu.

Retortové pece. (Obr. 88.) Nejmenší počet retort, které v jedné peci nalézáme je dvě až tři, nikdy jediná. I v nejmenších plynárnách, kde jediná retorta na výrobu náležitého množství plynu dostačí zazdíváme do ohniště aspoň retorty dvě, aby výroba mohla se dít nepřetržitě, kdyby jedna retorta došla poškození. Tahy dají se upravit ovšem tak v tomto případě, že plyny topivé pouze kolem retorty právě užívané proudí.



Obr. 88.

Pece se třemi, pěti a sedmi retortami nalézáme častěji. Jediné ohniště *(ab)* může být zařízeno na počet daleko větší, až i patnáct retort. Případ takový je ale příliš řídkým, nejobyčejnější je pec pěti a sedmiretortová. I zde rozeznáváme ohniště a topeniště, to jest prostor, ve kterém spalování látek k výrobě potřebného tepla určených se děje a prostor, ve kterém teplo vyrobené k platnosti přichází. Prostory oba jsou u pecí retortových odděleny buď klenutím anebo přechází beze všeho zvláštního dělení v sebe.

Při retortách železných užíváno klenutí, kterým vedou pak tahy, aby plamen přímo stěn retort se nedotýkal, jelikož ale retortám z ohnivzdorné země zrobeným plamen méně škodí, užíváme pro ně pecí obyčejných, kde ohniště a topeniště jaksi jediný prostor tvoří.

Aby netrpěly příliš vnitřní stěny pece neustálým silným žárem, je třeba je opatřit vrstvou ohnizdorného zdiva. Je ovšem důležito, aby roštová plocha měla přiměřenou velikost, jakož i aby rošty byly náležitě pevné a dovedly vzdorovat silnému žáru, jakému jsou stále vysazeny.

Retortovou pec s klenbovým dělením sestrojil výše už jmenovaný znamenitý odborník *Clegg*, pec s prostorem jediným vystavěl poprvé inženýr *Croll* v plynárně „Ústřední společnosti plynárníků v Bowu."

K vytápění pecí retortových užívá mnoho plynáren nyní dehtu, vedlejšího to při výrobě plynu produktu. Korting v Hannovru uveřejnil v roce 1887 v celku 155 dat z různých plynáren, ze kterých 130 bylo německých a 25 cizích. Z těchto užilo 44 v posledním roce dehtu v celku 11434 tůn, to jest asi 12% veškeré výroby plynáren německých, švýcarských a rakouských. V Anglii spálí se celkem 20% veškeré výroby dehtu, neboť mnohé velké závody, jako na př. South Metropolitan Gas Works v Londýně spálí v pecích retortových 25—30% svojí výroby dehtu. Způsob spalování je různý v různých plynárnách. Dehet vpravuje se do generatoru s hora, z dola, ze strany, spaluje se s koky nebo bez nich. Všeobecně se ale přivádí dehet do ohně pomocí přístroje rozprašovacího v jemných dešťových proudech a sice právě na místo, kde největší je proud předehřátého vzduchu, se kterým dobře smísit se může. Při náležitě stanoveném poměru dehtu a předehřátého vzduchu nevyvinuje se kouř zvláště viditelný.

Topivosť dehtu jeví se skorem ve všech plynárnách stejná a je poměr následovní: 1·3 až 1·5 kilogramu koků mají touže topivosť co 1·0 *kg* dehtu a to nejen při výborných pecích, které na dobytí plynu ze 100 *kg* uhlí asi 12 *kg* koků potřebují, nýbrž i při starých roštových pecech, potřebujících 24 *kg* koků k témuž cíli.

S výhodou užívá se též pecí generatorových, ze kterých vyniká soustava *Bäckerova, Grahnova, Hornova, Klönneova*, mimo to *Liegelova*, mnichovská pec generatorová konstrukce Dr. *Schillinga* a Dr. *Bunte* a m. j.

Destillace sama trvá obyčejně čtyři hodiny. Plyn počíná se vyvíjet už při teplotě 100° C avšak až do červeného žáru tvoří se pouze málo svítiplynu, za to ale značné množství dehtu. Při vyšší teplotě vznikají uhlovodíky těkavé, stoupne-li tato ještě výše rozloží se uhlovodíky, vyloučí uhlí v podobě tuhy a plyn ztrácí na svítivosti. Při bílém žáru 1300° C prchá z koků síra, která čistění svítiplynu velice ztěžuje. Nejvýhodnější teplotou pro výrobu plynu je 1000° C t. j. žár světlečervený.

Do jedné retorty klademe nejméně 75 *kg* uhlí při pecích generatorových až 200 *kg*.

Podle Dr. *Tieftrunka* má svítiplyn v různých dobách výroby následující složení:

	V hodině destillace				
	1	2	3	4	5
Těžké uhlovodíky . . objem	13%	12%	12%	7%	0%
Důlní plyn . . . . „	82 „	72 „	58 „	56 „	20 „
Plyn vodní . . . . „	0 „	8·8 „	16 „	21·3 „	60 „
Kysličník uhelnatý . . „	3·2 „	1·9 „	12·3 „	11 „	10 „
Dusík . . . . „	1·3 „	5·3 „	1·7 „	4·7 „	10 „

Z toho vyplývá, že hodnota plynu v páté hodině klesá, poněvadž se jenom plyn vodní vyvíjí, čímž svítivosti plynu ubývá.

V jedné retortě lze za 24 hodin vyrobit v obyčejné peci 110 až 220 krychl. m. plynu, v peci generatorové pak až 300 krychl. mt.

Poškozené retorty vyspravují se směsicí 5 dílů sklenného prachu, 5 dílů moučky šamotové a 1 dílu boraxu, malé pukliny pak pouze kaší z ohnivzdorné hlíny.

Odvádění plynu z retorty. Z retorty vede odváděcí trouba *(h)* vzhůru

a svádí veškeré produkty do velké, vodorovně uložené trouby *(i)*, též hydraulika zvané. Zde usazují se veškeré sraziviší se dosud páry dehtové, ostatní páry a svítiplyn nečistý odchází potrubím *k* dále.

Vodorovná trouba sběrací je obyčejně z litiny. Je-li ze železa kujného, snýtovaná, je třeba hledět k tomu, aby styk na nýtech nalézal se pod hladinou nalité sem vody, usazeného dehtu a vody dehtové, kteráž tekutina neprotéká skulinou tak jemnou, jíž plyny ještě snadno unikat mohou.

Trouby z retort plyny odvádějící ústí do sběrací trouby pod hladinou tekutiny zde se nalézající. Nejprve naléváme sem vodu — během výroby nahromadí se dehet a voda dehtová.

Účelem sběrací trouby je předběžná kondensace látek v páru proměněných, které se svítiplynem zároveň z retort vystupují. Vedle toho tvoří hydraulickou uzavírku jednotlivých retort, takže, když ta neb ona k vůli naplnění nebo vyprázdnění je otevřena, nemůže do ostatních vzduch vniknout, ani nemůže z ostatních plyn unikat. Stále se hromadící dehet a vody dehtové odstraňujeme jednak syfonovým odtokem *n*, vedle toho pak kohoutem *k*.

Čistění svítiplynu. Zde jedná se především o kondensaci cizích par a o to, aby chemicky vázány byly plynné látky jakkosti svítiplynu škodící. Srážení par děje se snížením teploty celé směsi plynů a par různým způsobem.

K účelu tomu slouží *chladiče* čili kondensatory. Bývají to klikaté studeným místem vedené trouby a sice buď vertikální anebo horizontální. Trouby upraveny jsou na skříni z litiny železné, rozdělené podélně nebo příčně na příhrady. Tyto příhrady jsou asi do poloviny výšky naplněny vodou a souvisí spolu při dně, neboť rozdělovací stěny nedosahují až ke dnu oné skříně. Zde nahromaďuje se kondensací sražený dehet a dehtová voda, takže třeba při nepřetržité činnosti stále se hromadící látky ty pilně odvádět. Aby výše hladiny stále zůstávala stejnou a aby nikdy při vypouštění dehtu z komor neunikal plyn, je výtok upraven ve způsobu násosky. Nemožno na omezeném místě tomto podrobně uváděti různé modifikace chladičů — stačí zajisté pouhé poukázání, že modifikací nejen přístrojů těchto ale i všech ostatních je velká řada, jichž rovněž pouze stručně se dotknouti nám možno jest. Prostředí chladící nalézá se zevně — nepřichází do přímého styku s plyny. Buď je to vzduch, chladnější nežli uvnitř se nalézající teplé produkty z retort anebo voda.

Jiné kondensační přísroje jsou ty, kde stýká se přímo s chladicí tekutinou. Voda působí zde i chemicky, neboť pohlcuje z části ammoniak a soli jeho. Činnosť přístrojů těchto spočívá v tom, že plyn je nucen protlačit se sloupcem vody anebo prochází nádobami vyplněnými pevnou, řídkou a stále vlhkou látkou.

Způsob prvý býval hlavně v Anglii oblíben, neužívá se ho už ale skorem. Ve případě druhém je spojeno chlazení vzduchové s chlazením vodním. Dle soustavy té je sestrojen kondensator *Mohrův.* Chladící plocha kondensatoru vzduchového má obnášet na každých 100 krychl. metrů ve 24 hodinách vyrobených nejméně 1·5 mt. čtver. a při kondensatoru kombinovaném aspoň 0·8 mt.

Při chladiči pouze vodním je třeba pro 100 krychl. mt. plynu a 10 čtv. m. plochy chladicí nejvýše 0·3 až 0·5 krychl. mt. vody. Průřez kondensatoru buď tak volen, aby plyn nevelkou rychlostí procházel, aby částky sraženého dehtu nebyly mechanicky sebou strhovány.

K odstraňování ammoniaku z plynu a posledních zbytků dehtu slouží *scrubber.* Ve scrubbru nalézají se vložky z dirkovaného plechu nebo ze dřeva, anebo ve větších případech podle soustavy *Livesay-ovy* rošty dřevěné z holí 10—12 *mm* silných, které se důkladně křižují. Plnění scrubbru koky, jak dříve všeobecně se dálo už zřídka vídáme. S hora proudí do vnitř scrubbru v jemném dešti ammoniaková nebo studničná voda. Plyn nechť zdrží se ve scrubbru aspoň 7 až 20 minut. S výhodou je, do posledního scrubbru svádět vodu o proudu asi 2 *mm* silném. Tato voda stéká ke dnu co voda ammoniaková a slouží pak k ovlažování scrubbru prvého.

Scrubber *Chevaletův* čistí plyn mechanicky i chemicky tím způsobem, že tento ze spodu prochází 2 až 3 jemnými sýty a vedle toho vrstvou vody 8 až 10 *mm* silnou, nad každým sýtem se nacházející. Veškeré částky dehtu a prachu se tím způsobem zadržují, hlavně pak pohlcuje studená voda ammoniak. Scrubber soustavy *Klönne* je vyplněn oblázky na dnech k sobě nakloněných uloženými a přístrojem zvláštním pohybovanými. Přístrojem tímto odstraňujeme vedle dehtu a ammoniaku i část kyseliny uhličité a sirovodíku.

Mohrův scrubber má jistý počet vodorovných, soustředných válců otáčivých, poskytujících plynu velkou plochu k usazování solí ammoniakových, které stále smýváme, aby plyn jenom s čistými plochami se stýkal.

Pozoruhodné jsou ještě soustavy *Fleischhauerova* a *Standard-Scrubber*.

Exhaustor slouží k rychlejšímu odvádění plynu z retort a jelikož je umístněn až za scrubbrem i k násilnému provádění plynu skrze chladič i tento. Exhaustor bývá buď rotační pumpa té neb oné soustavy, anebo přístroj hydraulický, jakým je na př. aspirator *Pauwelův*.

Exhaustor, který vedle odvádění plynu z retorty i jeho další čistění opatřuje, jest ve hlavních rysech sestrojen takto: V podélném žlabu z litiny, uzavřeném všude neprodyšně, je na vodorovném točivém hřídeli upraveno šest lopatek plechových, zakřivených tak, aby plyny v hořejší části žlabu se nacházející, při otáčení se pod vodu stahovaly a v poloze nejnižší je opět pouštěly. Netřeba zvláště upozorňovat, že násilným ponořováním plynu pod hladinou vodní, důkladná děje se zde kondensace.

Exhaustor *Gareisův* pozůstává z přímého válce, ve kterém se pohybuje píst, který plyn vssává a dále dopravuje. Exhaustoru je třeba dobré regulace, předně aby při náhlém zastavení se nebyla plynu cesta uzavřena, vedle toho pak, aby ve případě náhle nastalé menší produkce plynu nebyl vzduch ssán. K cíli tomu slouží různé přístroje vynálezu *Elsterova*, *J. Pintschova*, *Schwarzerova*, *Hahnova* a j.

Körtingův injektor parní přivádí plyn do rychlosti takové, že úplně protitlak způsobený přístroji čisticími i plynojemem se přemáhá.

Čističe (épurateurs). Cestou skrze chladiče odstraněna z plynu valná část nečistot jako dehet a j. avšak většina plynných příměsků svítivost plynu zmenšujících, jako je kyselina uhličitá, z části ještě i ammoniak a jeho sloučeniny, sirouhlík, sirovodík nalezá se dosud ve spojení s plynem. V čističích pomocí přiměřených lučebnin způsobujeme chemické sloučeniny s příměsky plynů, jež odstraniti chceme. Důležitým čistidlem bývalo *vápno*, které chemicky váže sirovodík i kyselinu uhličitou a část ammoniaku zadržuje. K úplnému odstranění ammoniaku a jeho sloučenin lze užít buď nějaké kyseliny, na př. zředěné kyseliny sirkové anebo solí, které s ammoniakem síran ammonatý a uhličitan ammonatý tvoří.

Nejoblíbenějším je čistění *železem* a *manganem*.

Co čistidlo železité užívá se tak zvaná „látka Deickeova“, již možno po užití opět obnovit, takže lze v roce pomocí 1 krychl. m. látky této 10000 krychl. m. plynu pročistit. Když po delším užití látka Deickova velkým množstvím síry nezpůsobilou k dalšímu čistění se byla stala a s dehtem ve větší hroudy se sbalila, je třeba ji obnovit. Starou látku prosýjeme, hroudy rozdrobíme a vodou vyloužíme, načež přidáme vždy k 50 *kg* látky 20—25 *kg* litinových čistých hoblovaček. Po náležitém promísení klademe látku do vodotěsných dřevěných skříní 300 až 400 *mm* vysokých, v teple postavených. Tu látku pilně mícháme a přilíváme hojně vody až vznikne řídká, vodou přikrytá kaše. Práce ta opakuje se každé dvě až tři hodiny tak dlouho až voda zčerná na znamení, že spojuje se železo se sírou, při čemž voda se rozkládá a vodík prchá. Když železo se sírou se bylo spojilo a přestaly se bublinky tvořit, tu třeba pilně hledět k tomu, aby skříň neshořela následkem vyvinuvší se velké

teploty. Látku třeba stále navlhčovat a hníst, až přijala barvu červenavou a teplota se snížila.

Konečně látku prosíváme rozložíme po podlaze ve vrstvě asi 100 *mm* vysoké a čas po čase kropíme vodou.

Čističe jsou z pravidla kruhové nebo obdélné nádoby, v nichž nalézá se několik vrstevnic dřevěných nebo z prutů železných, na které v přiměřených vrstvách pak rozestíráme tu neb onu látku čisticí. Plyn nečistý přichází spodem do nádoby, prochází všemi vrstvami čisticí látky, pročistí se a odchází horem dále. Kdežto skříň zhotovena je obyčejně ze železné litiny, je víko zrobeno z plechu. Toto víko třeba při vyměňování čisticí látky a při čistění skříně odstranit. Aby odstraňování toto snadně se dít mohlo a aby uzavíralo víko neprodyšně, jsou jeho kraje dolů zahrnuty a uloženy ve žlábku kolem hořejší hrany skříně vedoucího a vodou naplněného. Podobné vodní uzavírání upraveno je i při výstupní troubě a vůbec všude, kde ho je třeba. Víko bývá mnohdy značně těžké a proto zavěšujeme je při snímání na kladku, aby snadněji zdvihnout je bylo lze. Dle uvedeného sestrojeny jsou tak zvané *suché čističe.*

Čističe mokré zařízeny jsou tak, aby plyn byl buď nucen vrstvou tekutiny, příslušnou čisticí látku v roztoku chovající projít, anebo aby stále přicházel ve styk s pevnými předměty, v tekutině této hojně máčenými. *Croll* sestrojil čistič na odstraňování ammoniaku pomocí zředěné kyseliny sirkové v ten způsob, že do dřevěné, olověnými deskami vyložené nádoby svádí plyn ke dnu, zde rozděluje ho pomocí hvězdice dřevěné co nejstejnoměrněji a odvádí čistý plyn horem. Podobně sestrojen je mokrý čistič na vápenné mléko. Dáváme-li plynu procházet pouze jedním čističem, tu ovšem je třeba, aby byl větším nežli kdybychom vzali dva nebo více. Obyčejně prochází plyn více čističi a tu třeba ovšem se postarat o snadné vysunutí každého jednotlivého z proudu i mezi výrobou, pakli ukáže se potřeba vyměnit látku čisticí anebo přístroj opravit. K účeli tomu užíváme různých vysouvačů.

Čističe opouští plyn k řádnému svícení úplně způsobilý a svádíme ho do plynojemů, odkudž přímo do plynovodu přichází. Nežli však do plynojemu plyn svedeme, měříváme denně vyrobené množství téhož pomocí zvláštních *kontrolních hodin.* Hodiny ty zapisují samočinně chod výroby a lze dle čáry jimi nakreslené přesně poznat, kterak se výroba během dne dařila.

Plynojem je nádoba, ve které uchováváme veškerý, ke svícení připravený plyn.

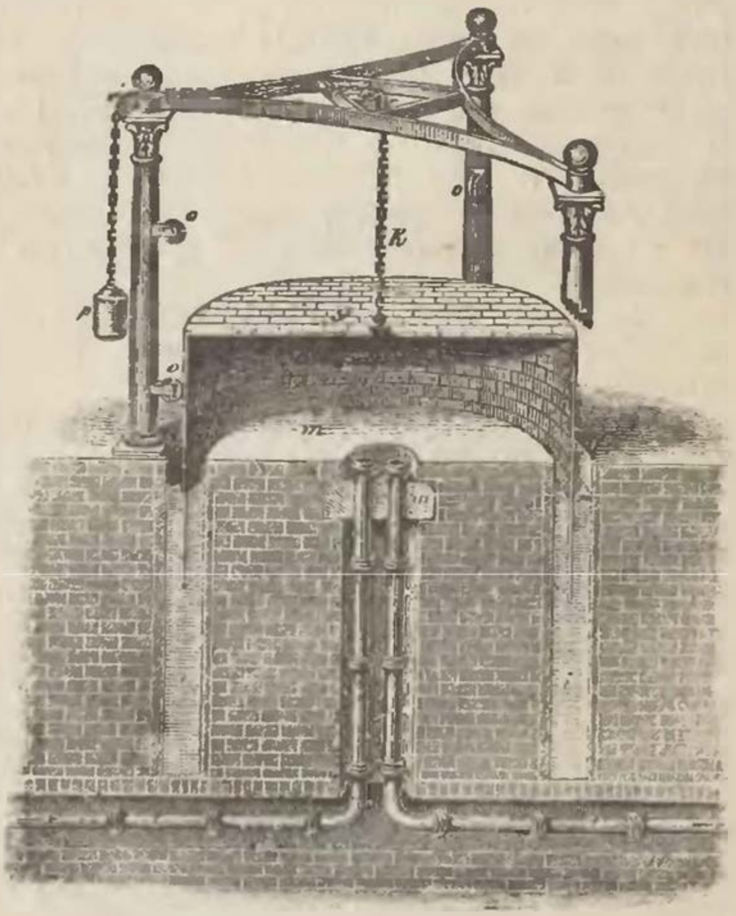
V podstatě sestává plynojem (obr. 89.) ze dvou hlavních částí a sice z kruhové, nepropustné nádržky na vodu *(i)*, unikání plynu zamezující a ze železného zvonu *(g)* dole otevřeného a nahoře uzavřeného. Plynojem vlastní má o něco menší průměr nežli nádržka vodní, aby volně se v ní zdvihat a volně klesat mohl. Pod zvonem ústí do nádržky nad hladinou vodní trouby *(tt)* plyn přivádějící i k odvádění plynu ustanovené. Zevní stěny vodní nádržky nalézají se obyčejně nad terrainem a tu stavíme je hrázovitě buď z náspů zemních anebo z kamenných balvanů. Aby nebyl prostor pro vodu zbytečně velkým, nasypáváme uvnitř nádržky kůžel, který stejně jako hráz samotnu spatřujeme dostatečně silnou vrstvou nepromokavou — buď jílem nebo cementem. Starší způsob znázorňuje náš obrázek, kde veškerá spodní stavba provedena je z cihel a vodní nádržka vyplněna je kulatou stavbou *m.* Šachta, kterou pod plynojem vedou trouby *tt*, uzavřena je balvanem *w.*

Pozoruhodným je způsob, kterak asi před rokem zřízena byla nádržka pro plynojem při nové plynárně v *Rotterdamu* v Holandsku podle plánu ředitele *Jongha.* Vzhledem k tomu, že ve krajině tamní spodní voda skorem stále na téže výši zůstává, není totiž hráz nádržky nepropustná, nýbrž tak sestrojená, aby sice do hloubky přibírala přiměřeně k rostoucímu zemnímu tlaku pevnosti, ale aby zároveň voda prostupovat mohla. Proto naleză se v nádržce voda vždy na téže výši jako mimo ni. Veškerá stavba provedena

je z jehel a stěna utvořena je z desek. Průměr jímky obnáší 40·5 metru, hloubka 9·2 *m* měřeno od povrchu půdy a 8·5 *m*, měřeno od $\pm o$ bodu spodní vody.

V nové době ovšem jako všude jinde, i zde sáhnuto k železu co látce stavební a tak shledáváme už hojně i nádržky na vodu zhotovené ze železné litiny i z kujného železa. Zajímavou je v ohledu tom nádržka nového plynojemu charlottenburského u Berlína, podle návrhu professora Intze provedená. Veškeré stěny její jsou volně přístupny, i zevní cylindrická, i dno tak prohýbané do vnitř, aby vnitřní obsah vodní byl co nejmenším. Celá nádržka ta sestavena je železných desk 6, 7·5, 10·5 a 13·5 *mm* silných, vnitřní průměr její obnáší 32 metrů a největší hloubka 6·9 metrů.

Plynojemy vlastní jsou z pravidla ze železného plechu zhotoveny, úplně cylindrické a opatřené nahoře vypuklým dnem. Rozměry bývají velmi značné, tak že krychlový obsah 10.000 krychlových metrů je zcela obyčejným. Mnohdy sestrojeny jsou zvony tyto ve formě teleskopu, to jest, jsou sestaveny z jednotlivých prstenců, které při ponořeném zvonu jsou v sebe vsunuty. Užíváme zvonů teleskopických hlavně tam, kde nelze jímku příliš hlubokou učinit. Je ovšem třeba hledět k tomu, aby mezi jednotlivými prstenci plyn unikat nemohl. Toho dosáhneme, známým už uzavíráním vodním.



Obr. 80.

Pěkný teleskopický plynojem 50.000 krychlových metrů prostoru pro plyn byl roku 1878 postaven plynárnou v Grasbrooku u Hamburku na místě čtyř menších plynojemů.

Co týče se vlastní železné konstrukce, tu lze velmi málo na tomto místě povědět. Vzhledem k náležitému stanovení potřebné síly železa i požadavkům rozpočtu je třeba důkladných statických výpočtů, má-li plynojem ve všech ohledech být dobrým.

Vedení zvonu je obyčejně tak provedeno, že kladky na zvonu upevněné po kolejnicích nebo jiném profilovém železe, upevněném na 4, 6, 8 atd. sloupech kolem rozestavených a náležitě proti všem možným silám zajištěných se smykají a nedovolují, aby zvon jinak nežli vertikálně se pohyboval vzhůru nebo dolů.

Nejvíce užívaným *regulatorem tlaku* je onen, který sestrojil *Clegg*, sloužící k regulování tlaku na výchozí troubě. Zatížení zvonu děje se pomocí litinových nebo olověných závaží, v době novější vodou. Vedle Clegga sestrojil velmi citlivé regulatory *Giroud.*

Velikost jeho řídí se podle velikosti hlavní trouby, odvádějící plyn z plynárny k místům určení.

Měření tlaku plynu děje se pomocí různých přístrojů. Od přístroje takového se vyžaduje, aby přesně ukazoval, po případě i zaznamenával veškeré změny tlaku v potrubí. Přístroje podobné sestrojili *Crosley*, *Schilling* a m. j.

Rozvádění svítiplynu.

Rozvádění svítiplynu do míst jeho užití, děje se železným potrubím. Plynové trouby jsou zhotoveny pro větší rozměry ze železné litiny, menší trouby jsou z kujného železa a sice v rozměrech odvozených z anglického palce, totiž 78, 65, 50, 40, 33, 26, 20, 13 a 10 *mm*.

Potrubí plynové musí být vždy rozměrů takových, aby stačilo dodávat plyn o určitém tlaku danému počtu plamenů a nesmí dále propouštět nikde plyn, neboť jak patrno, vznikaly by zvláště při potrubí dlouhém a rozvětveném ztráty až ohromné. Ztráty, které z netěsného potrubí plynárně vznikají, obnáší až 20 procent, vedle toho je však unikající plyn i zdraví velmi nebezpečným. O rozměrech, jaké ztráty plynu mnohdy nabývají, svědčí znamenité okolnosť, že plynárna ve *Vratislavi* počítá ztrátu na 1,150.000 krychl. metrů čili bezmála 10% veškeré roční spotřeby, kdežto čtyři městské plynárny v Berlíně, asi 8 procent veškeré výroby, t. j. 6,000.000 krychlových metrů ztrát zaznamenávají.

Je proto stále přední snahou instalatérů, aby kladení plynovodů dálo se co nejdůkladněji, aby spojování trub bylo co možno pevné, úplné těsné a trvalé.

Mnohdy je velice obtížno nalézt místo, kterým plyn uniká a je mnoho zajímavých toho dokladů.

V jistém pomořanském městě už po delší dobu obtěžoval obyvatelstvo několika domů silný zápach po svítiplynu, který způsoboval dokonce i churavosť. Úkaz ten vzrostl značně ještě za nastalých mrazů a ohrožoval zdraví obyvatel v míře stále větší a větší. Ačkoliv správa plynárny shledala, že plynovod vedoucí kolem domů oněch, které samy plynovým světlem opatřeny nebyly, úplně neporušen je, musela přece uznat, že zápach pochodí z unikajícího svítiplynu. Na různých místech ve zdivu sklepním nalezeny dokonce výfuky plynové ale bližšího nebylo lze nic seznat. Konečně vykopána podél zevního zdiva hluboká jáma, kterou ucházel plyn do volného prostoru. Nicméně i pak bylo třeba dát byty ohrožené vyklidit. Vzdor mrazu byla odstraněna nyní dlažba a tu shledáno, že veškerá půda kolem jmenovaných domů asi v ploše 80 čtverečních metrů tak silně plynem prostoupena byla, že na místech navrtaných až stopu vysoké plameny vystupovaly. Stejnoměrné rozdělení plynu v půdě ztěžovalo nesmírně hledání zdroje výstupu plynu, konečně asi ve vzdálenosti 30 metrů od oněch domů bylo místo poškozené nalezeno. Teplem byl plyn do blízkosti domů vssát — a pohyboval se od pukliny v troubě tedy pod zemí asi 30 metrů nežli nalezl otvory, kterými by mohl unikat.

Při starším způsobu dlažby není ovšem tak obtížno nalézt místo, kde plynovod propouští plyn — jeť mezi jednotlivými kameny tolik širokých mezer, že plyn unikající z potrubí, cestou přímou na povrch vystupuje. Nyní však nalézáme většinou dlažbu tak nepropustnou, že obtíže při hledání poškozené části plynovodu nejsou nikdy skorem menšími nežli ve případě výše uvedeném.

Že vytápěné místnosti plyn poblíže ucházející vssávají a otravy, ano dokonce explose tím vznikají, dokázal *Pettenkoffer* nezvratně. Nebezpečí je zde vždy veliké, mnohdy vzrůstá i tím, že svítiplyn necítíme, neboť známý zápach plynový není vždy jeho stálým průvodcem a zrádcem. Zápach onen pochodí od přimísených částeček dehtových a benzolových, které nedají se z plynu odstranit, které však přece se oddělí, pakli plyn delší cestu uvolněn

půdou byl vykonal. K rychlému nalezení míst poškozených slouží *Schmidtův* přístroj na hledání unikajícího svítiplynu. Přístroj pozůstává z trouby železné, dole v trychtýř rozšířené a vedle toho po celé délce opatřené podélnými otvory, skrze které plyn z okolní půdy do trouby oné proudit může. Trouba ona ústí do malé železné skřínky těsně uzavíratelné a v rovině dlažby umístěné. Zařízení toto umísťujeme nad plynovodem a sice doporučuje stavební rada Schmidt ve Vratislavi, vynálezce tohoto přístroje, aby vždy na vzdálenost 12—20 metrů přístroj takový byl zasazen do půdy. Zařízení toto je spojeno zvláštní trubkou s atmosférou — ústí do dutiny nejbližšího kandelábru a přispívá tak k tomu, aby plyny se v zemi zdržovat a ji znečisťovat nemohly.

Spojování trub plynových z kujného železa děje se pomocí spojek opatřených uvnitř levým a pravým závitem, kterýmžto závitem opatřujeme konce trub zevně. Podobně děje se spojování odboček pomocí křížových nebo ┬ kusů, ucpávání skulin pak děje se konopným vláknem a tmelem miniovým. Trouby litinové spojujeme pomocí hrdel, ucpávku pak tvoří dehtované dřevo, olovo anebo jiná lehce odstranitelná látka.

Velmi často se přihází, že potřebí je k plynovému potrubí v zemi uloženému připojit odbočku na př. do nově vystavěného domu, nebo pod. Ve případě tom je třeba mezi trouby buď vložit nový façonový kus je-li odbočka příliš velkou, anebo třeba v hlavní troubě vyvrtat přiměřený otvor a pomocí hrdla pak odbočku připojit. Při navrtávání třeba hledět k tomu, že nalézá se v potrubí hlavním plyn, který nesmí unikat při upevňování odbočky. Výborný způsob připevňování odboček ke hlavnímu potrubí pochodí od firmy *A. L. G. Dehne* v Halle. Kolem místa, kde vyvrtat se má otvor pro připojení odbočky potřebný upevní se třmen, na němž nalézá se kohout a ucpávka. Na ucpávce připevněn je opět třmen, který slouží co opora řehtačce. Vrták prostrčíme ucpávkou i kohoutem, který po vytažení vrtáku ihned uzavřeme. Na to odstraníme ucpávku i s přístrojem vrtacím a připojíme ke kohoutu odbočku. Podobným způsobem lze připojení pomocí hrdla způsobit pomocí *Kunathovy* dvojdílné spojky z litého železa. Spojky tyto vyrábí se pro odbočky od 80 do 400 *mm* ve dvanácti různých velikostech berlínsko-anhaltskou akciovou strojírnou.

Plynovému potrubí dáváme rozměry následující:

pro	1 až 4	plamenů	20 *mm*	světlého	průměru
„	5 — 15	„	25 *mm*	„	„
„	15 — 25	„	30 *mm*	„	„
„	25 — 40	„	35 *mm*	„	„
„	40—100	„	50 *mm*	„	„
„	100—150	„	60 *mm*	„	„
„	150—250	„	75 *mm*	„	„

Další rozměry, které až 1 metru i více dosahují pro větší počet plamenů týkají se trub litinových a stanoví se způsobem stejným jako předešlé. Není ovšem úkolem naším, abychom věcí tak podrobně se zabývali a přihlédli blíže k výpočtu průměrů v potrubí a veškerých ostatních dat — pro zjednání si přehledu celé věci postačuje nám prosté vypsání všech v plynárnictví a s osvětlováním plynem souvisících přístrojů — podrobnější probírání náleží spisům čistě odborným.

Při kladení plynovodu je třeba vždy hledět k tomu, aby součet průřezů postranních vedení byl poněkud větším nežli průřez potrubí hlavního, neboť odpor třením je v troubách úzkých vždy značnější nežli v troubách velkých. Je dobrým, nevolíme-li k odbočkám do pouličních lamp nikdy užší trouby nežli 25 *mm* čili c. $^3/_4$" angl., do domů pak aspoň 30—35 *mm*.

V potrubí sráží se vždy ještě voda a dehet. Aby sraženiny ty neucpávaly volný průřez trub, je vždy nutno hledět předejít při kladení trub všem koutům, ve kterých by sraženiny ty se usazovat mohly. Toho dosáhneme, když neza-

hýbáme trouby pod ostrým úhlem ve svislé rovině, kde však nebezpečným takovým záhybům se vyhnouti nelze, tu odvodňujeme místo ono pomocí syphonového zařízení. Odvodňovací zařízení je upraveno nejen ve hlavním ale i v podomním vedení a uzavíráme je buď kohoutem nebo šroubovou zátkou.

Přítok plynu regulujeme v potrubí buď šoupátky anebo kohouty plynovými. Šoupátka slouží k uzavírání hlavního vedení a k regulování průřezu jeho vzhledem ku potřebnému ke svícení množství svítiplynu. Vlastní šoupátko je pečlivě hlazená, dobře vedená deska kovová, kterou pomocí šroubu ve směru kolmém ku ose trouby pohybovati můžeme a která otvor trouby úplně nebo z části jen uzavřít může. K uzavírání plynovodů vedlejších užíváme obyčejných průchozích kohoutů mosazných vůbec nebo železných z mosazným kuželem.

Kdy je svítiplyn nejsvítivějším. Plyn obsahuje jistě množství uhlovodíka v lučebním sloučení s vodíkem. Hořením plynu na hořáku způsobuje se teplo, které stačí na rozklad uhlovodíka, uhlík se rozděluje, přichází do bílého žáru a svítí jasným plamenem. Avšak maximalní svítivosti dosáhne plamen ten pouze za jistých podmínek. Předně musí mít plamen takový tvar, aby se mohly veškeré částky plynu se vzduchem setkat, aby hoření dálo se rychle a dokonale. Proto je někdy třeba vzduch plynu hořícímu uměle přivádět. Hoření nesmí ale být zase příliš rychlým neboť vznikla by tím ztráta svítivosti. Částečkám uhlíka je třeba ponechat jistého času, aby se mohly do běla rozžhavit, nežli se na kyselinu uhličitou promění. Když dále k plamenu vzduch ve množství příliš malém anebo příliš zvolna přichází, tu rovněž pro nedostatek kyslíka a plamen do běla nerozžhaví a pak uniká jemně rozdělený uhlík v podobě černého dýmu — sazí.

Je tedy patrno, že tvar plamene, který podmíněn je opět tvarem hořáku, je faktorem velmi důležitým. Přiměřeným hořákem lze při téže spotřebě svítiplynu dvou až třínásobné svítivosti docílit nežli hořákem špatně sestrojeným.

Pro vývin dobrého světla je důležito:

1. Plamen musí mít povrch co největší, neboť spalování a tudíž i svícení děje se pouze na stykových plochách plamene se vzduchem;

2. Plamen musí dosáhnout co nejvyšší teploty, neboť síla světla roste s teplotou. Proto je dobře, přivádíme-li plamenu hořký vzduch;

3. Výstup plynu z hořáku nesmí být příliš rychlý, neboť plyn potřebuje jak zřejmo jistou dobu nežli dosáhne teploty při které se zapaluje, t. j. kde nastává sloučení uhlíka se vzduchem.

* * *

Ponechávajíce sobě k odstavcům posledním stručné pojednání o osvětlování, poukazujeme krátce k jiným ještě druhům svítiplynu.

Vedlé svítiplynu z uhlí kamenného vyrobeného vyskytuje se totiž ještě značné množství různých jiných plynů, jichž ke svícení se užívá. Z těchto nejčelnější jsou plyn vodní, karbonisovaný plyn vodní, plyn olejný, břidlový, smolný, dřevný, plyn rašelinný, hnědouhelný, přirozený plyn zemní a j.

Plyny tyto ale po většině slouží jiným účelům technickým nežli osvětlovacím, ač ponenáhlu přece i v odboru tomto půdy nalézají.

Přihlédněme blíže ku výrobě jednotlivých druhů.

Plyn vodní.

Výroba plynu vodního děje se rozkladem vody, když totiž parám vodním dáme procházeti čistým kokem kamenouhelným v železné retortě do běla rozžhaveným.

Již kolem roku 1850 zaváděl *Gillard* svícení plynem vodním v Passy u Paříže a v některých pařížských závodech soukromých. Původně vyráběl

Gillard vodní plyn tím způsobem, že vodní páry vháněl do stojatých retort, naplněných řídce železnými, do červena rozžhavenými hoblovačkami. Později bylo k rozkladu vody na místě železa vzato dřevěné uhlí a retorty položeny do polohy vodorovné. Kyselinu uhličitou odstraňoval Gillard tím způsobem, že vedl plyny nabyté rozložením vody žíravým vápnem. Světlo vyráběl tím způsobem, že rozžhavoval zapáleným plynem tím platinové válečky, které jasně zářily.

Způsob Gillardův upadl skorem úplně v zapomenutí, až opět v letech šedesátých anonymní společností osvětlení vodním plynem a sice v Narbonne v jižní Francii zavedeno. Plyn vyráběn zde v retortách ležatých, 1·9 metru dlouhých, 0·39 metru vysokých a 0·33 metru širokých. Trouba odváděcí měla průměr 145 *mm*. Pět retort bylo zazděno v jedné peci a do každé retorty vloženo asi 16 *kg* uhlí dřevěného. Pára o tlaku 5½ až 6 atmosfer přiváděna do retort dírkovanou trubkou 24 *mm* světlosti. Každých pět hodin byl obsah retort obnovován. Na výrobu 1 krychlového metru plynu bylo třeba 0·324 *kg* uhlí dřevěného. K topení pod retortou bylo současně spotřebováno 1,41 *kg* uhlí kamenného a k vyvíjení páry téhož uhlí 0·45 *kg*. K čistění 1 krychl. metru tohoto plynu bylo užito 1·25 *kg* páleného vápna.

Každá retorta produkovala za hodinu 5·9 krychl. mt. plynu, tedy pět retort 710·4 krychl mt. za 24 hodiny. Výroba vodního plynu pomocí uhlí dřevěného byla poměrně drahou a proto sáhnuto k uhlí kamennému.

Zásluhu o zdokonalení přístrojů na výrobu vodního plynu třeba připsat *Fagesovi* z Limoux. Během času doznaly ovšem přístroje na výrobu svítiplynu vodního různých změn, v podstatě zůstala věc ale vždy táž.

Ke svícení vodním plynem užíván je Argandův hořák opatřený platinovou gallerií. Mimo to upevněn je košíček ze drátu platinového nad hořákem, který velkým žárem hořícího plynu rozžhaven, velice svítivosť lampy zvyšuje. Výborně hodí se ke svícení tímto plynem hlavně lampa Fahnejehnova a Auerova, o nichž níže zmínka učiněna bude. Plynu olejného užívá se stále hojněji k osvětlování železničních vozů osobních, jakož i parníků lampami podle soustav J. Pintsche a Riedingra.

Karbonisovaný plyn vodní.

Roku 1835 vyrobil *Sellique* v Paříži svítiplyn tím způsobem, že vedl plyn vodní při určité teplotě do retort naplněných latkami, které svítivé uhlovodíky a páry při zahřátí odevzdávaly. Později s některými modifikacemi vyrobil ho r. 1851 v Anglii *White* a pak ve Francii *Leprince*. Sellique užíval jistých břidlic, White původně směs oleje a smoly, později uhlí cannelského, Leprince konečně tučného uhlí kamenného.

Plyn olejný.

Plyn tento, jehož obliba stále vzrůstá, vyrábí se ze surových nebo čistěných minerálních olejů jakož i z odpadků, i z oleje paraffinového a j. buď v ležatých nebo stojatých retortách. S výrobou plynu tohoto bývá při větších závodech spojena výroba karbonisovaného plynu vodního, který vzniká právě způsobem tím, že vedeme páry vodní skrze žhavé uhlí a takto vzniklý, slabě svítící plyn vedeme na to retortami pro výrobu plynu olejného. Plyn vodní smísí se s plynem olejným, následkem čehož získáme větší množství plynu určité svítivosti. Společně lze plyny oba vyrábět, dáme-li vodě přístup do retorty olejné.

Když byl plyn olejný z retorty vystoupil, chladíme a čistíme ho. K tomu slouží kondensator, přístroj prací a scrubber. Kondensatoru užíváme jenom tehdy, když obnáší hodinná produkce více jak 6 až 7 krychl. metrů plynu.

Scrubber musí být aspoň tak velkým, aby v něm plyn asi 10 minut pobýt mohl. Ze scrubberu přivádíme plyn do čističů suchých, ve kterých jsou obyčejně dvě vložky, na kterých rozestřena je směsice stejných dílů přiměřených čistidel, z pravidla zelené skalice, hašeného vápna a pilin dřevěných.

Plyn přivádíme svíticím přístrojům asi pod tlakem 20 až 25 *mm*.

Rozměry rozváděcích trub pro plyn tento jsou následující:

Při 90 metrech délky a 500 plamenech . . . . . 50 *mm* světlosti
" " " " a 100—500 " . . . . . 30 *mm* "

Nejmenší rozměr trub je 13 *mm*.

Přiváděcí trubky mějtež rozměr pro 10 až 20 plamenů 7 *mm*, pro 5 až 8 plamenů 6 *mm*, pro 1 až 2 plameny 4 *mm*.

Plyn smíšený

je směsice plynu kamenouhelného s plynem olejným. Smíšeninu tuto v létech sedmdesátých zavedl *Liebau* v Magdeburce. *Rouvel* a *Dr. Kohlmann* stanovili úspornosť plynu toho. Plamen této směsi je velice svítivým. Smísením 90 procent plynu kamenouhelného s 10 procenty plynu olejného docílíme o 40 procent větší účinek nežli při použití čistého plynu kamenouhelného

Gasolin

je smíšenina vzduchu s parami uhlovodíkovými, která jasným svítí plamenem. Uhlovodíkové páry pochodí z benzinu, petroleje nebo étheru. K nabytí této směsi potřebný proud vzduchu, který tyto hořlavé páry přijímá, způsobuje buď dmychadlo, vývěra, plynojem zatížený anebo jiný přístroj podobný.

Oertler a *Roller* v Amberku sestrojili dobrou lampu gasolinovou. Vzduch vhání se do nádržky svítivým plamenem samotným zahřívané a zde se předhřívá. Odtud proudí zvláštními trubkami, krytými rameny lampy do nádoby jiné, naplněné z polovice některou z uvedených tekutin a vystupuje pod hladinou její. Vzduch se parami hořlavými nasycuje a svítí zapálen jako svítiplyn obyčejný.

Plyn břidlový a smolný zaujímají v řadě svítiplynů místo dosti podřízené, prvý vyrábí se z oleje břidlového, druhý ze smoly.

Plyn dřevný.

Hlavní zásluhy o zavedení výroby plynu dřevného zjednal sobě *Pettenkoffer*, který už roku 1849 pokusy ve směru tom konal. Mnohá města jsou osvětlována plynem dřevným, což je důkazem, že je plyn tento v praxi života schopným.

Dřevo k výrobě plynu určené musí být dokonale vysušeno. Z pravidla užíváme dřeva jedlového a smrkového. Vedlejší produkty při výrobě plynu dřevného je dřevěné uhlí, dále debet a konečně surový ocet dřevný.

Svítivosť plynu dřevného je asi rovna svítivosti plynu kamenouhelného. Srovnávací zkoušky konali svého času *Liebig* a *Steinheil* v Mnichově. Význam plynu dřevného není ovšem dnešního dne daleko takým, jakým býval před lety, dnes, kdy dřevo v ceně své tak nesmírně stouplo opanoval plyn z uhlí vyrobený pole a zdá se, že ještě velmi, velmi dlouho pánem na něm zůstane.

Plyn rašelinný a **hnědouhelný** vyrábíme rovněž způsobem podobným jako druhy předešlé a nelze nežli opět uvést faktum, že i tyto plyny v žádném ohledu po bok se stavět nemohou plynu kamenouhelnému.

Velmi pozoruhodným je **přirozený plyn zemní**, vyskytující se hlavně v krajích severní Ameriky, kdež užíván je ke všem možným účelům technickým, jako je svícení, topení atd.

Plyn zemní byl už Číňanům před věky znám, kteří ho ze země v bambusových vedeních odváděli a ve hliněných hořácích spalovali.

První zpráva o nalezení plynu toho v Severní Americe pochodí od Jesuitů — rovněž v jedné listině z roku 1775 uveden nález hořících pramenů v údolí Kanawky. Poprvé bylo plynu toho užito ve Fredonii ve Spojených Státech, kdež roku 1821 třicet plamenů z jediného pramene napájeno bylo. Roku 1850 vyváděn plyn z otvoru 30 stop hlubokého, kterým napájeno 200 plamenů.

Plyn zemní nalézá v průmyslu stále více užití, ovšem pouze v okolí pramenů — ke svícení užívá se ho poměrně málo.

Po objevení pramenů petrolejových *Drakem* roku 1859, naráženo velmi často i na prameny plynu, kterého užito ke svícení a vaření v domácnostech, ale i k topení pod kotly. Množství plynu je na mnoho místech tak ohromné, že není lze je spotřebovat, a tu se prostě při výstupu ze země spaluje.

Plyn zemní nalézá se skorem ve všech státech severoamerických, největší pole plynová leží ve Westmoreland-county v západní Pennsylvanii, jejíž město Pittsburg se svými průmyslovými závody, pouze plynem zemním zásobovanými je daleko po světě proslaveno.

O vzniku plynu tohoto proneseno mnoho domněnek. Tak soudí prof. *Lesley*, že souvisí s prameny petrolejovými. Další výklady podali *Ashburner, J. C. White* a *Chance,* který odhadl množství veškerého plynu zemního v pánvi pittsburské na 1,,,981,,000.000 krychlových stop anglických. Z toho potřebuje se denně asi 600 millionů, ztratí se vedením 100 millionů krychl. stop, takže veškerá zásoba v obvodu 30 anglických mil kolem Pittsburgu by asi 8 let pouze vystačila!

Plynovody, jichž délka roku 1887 na 1600 *km* páčena byla, jsou mnohdy značně dlouhé od pramene až k místu užití. Tak vedou „Cambria Inonworks“ v Jonstownu zemní plyn na vzdálenosť 60 *km* z pánve grapevillské do hutí v 10“ troubách.

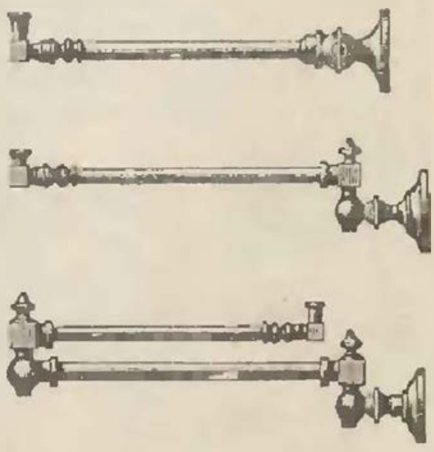
Svítivosť plynu zemního není značná pro nedostatek těžkých uhlovodíků. Proto nenalezl takého rozšíření co látka osvětlovací, jak původně očekáváno.

Osvětlování.

Seznavše z předeslaného stručně, kterak svítiplyn vyrábíme a kterak upravujeme plynovody, jakož i podle jakých zásad hořák má být sestrojen, můžeme blíže přihlédnouti k tomu, kterak lampy plynové jsou upraveny vzhledem k přerůzným místním poměrům a kterak svítivosť plynu různými důmyslnými způsoby zvýšena byla na výši dříve netušenou.

Nejdůležitější částí každé lampy a každého plynového svítidla je *hořák,* na jehož tvaru a způsobu úpravy i tvar a jas svítivého plamene závisí. Dosud všeobecně užíván je hořák dávající plamen plochý, ve dva ostré rohy vybíhající, zvaní obyčerně *vlašťovčí ocas*, podle čeho. i hořák vlašťovčím bývá zván. Hořák sám je malá, železná nebo mastková, na jednom konci závitem opatřená a na druhém konci kulovitě uzavřená trubička, kterou prostým zašroubováním do ramene lampy připevníme. V kulovitém konci vyříznut je tenkou pilkou široký zářez, dovolující plynu výstup v oné široké, do dvou konců ostrých vybíhající ploše svítivé, o které výše jsme se byli zmínili.

Hořák tento je dosud velmi rozšířen, hlavně slouží k osvětlování místností podřízenějších, jako dílen, skladů, kanceláří a pod., ač nezřídka se s ním ještě v místnostech nádherných, jako jsou divadla, koncertní síně a pod. setkáváme. Jediný rodíl shledáváme pak v úpravě celkové. Někdy nalézá se hořák na pevném *nástěnném rameni* (obr. 90.) jindy, jeví se opět potřeba, abychom plamenem mohli pohybovat v malém místě, na příklad nad pracovním stolem. Tu spatřujeme rameno při zdi kloubovým čepem, který dovoluje otáčení v půlkruhu (obr. 91.). Je-li však potřebí, abychom plamenem ještě ve větším kruhu pohybovat mohli, tu činíme rameno dvou až třídílným (obr. 92.), a každý díl otáčíme v kloubovém čepu.



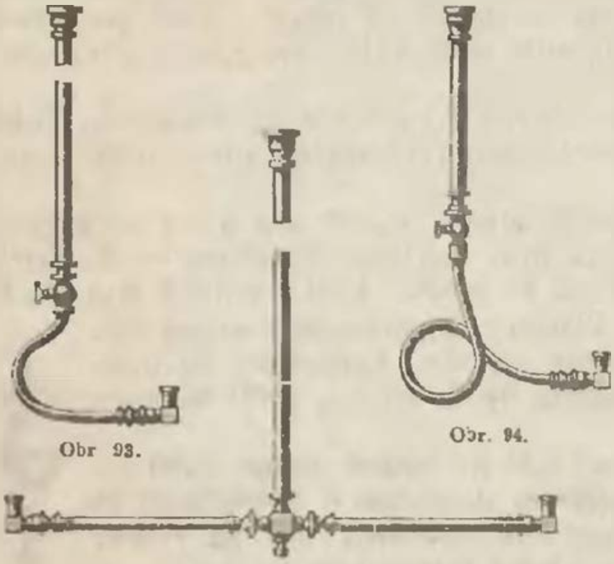
Obr. 90. Obr. 91. Obr. 92.

Ve školních síních a vůbec v místnostech širokých a dlouhých, kde nedopadalo by světlo z nástěnného hořáku s potřebnou intensitou do prostředních částí místností, užíváme *visutých, nástropních ramen.* Někdy bývá zavěšen na rameni hořák jediný, jindy dva, tři, čtyři i daleko více (obr. 93., 94., 95.). Ramena bývají buď úplně hladká, beze všech okras, prostá, černě natřená trubka plynová anebo hotovíme je z hlazené mosazi. Mnohdy jsou jednotlivá ramena velice bohatě okrášlena ornamenty a cetkami z broušeného skla, plamen sám pak zakrýváme ze spodu, aby neoslňoval zrak přímo, mískami z lepkaného skla.

Ramena nástropní závěšujeme na kulovém kloubu s ucpávkou, kterýžto kloub dovoluje značné výklony. Abychom pak plamen níže nebo výše posunout

mohli, bývá věc upravena v ten způsob, že lze trubky do sebe vsunovat, asi tak jako při dalekohledu, a v poloze určité pomocí stavěcího šroubu je ustálíme.

Velmi vkusným je *věšák lyrovitý* (obr. 96., 97. a 98.), kde plamen mezi dvěma souměrnými, více neb méně okrášlenými rameny se nachází. Závěs je opět kulový, plamen je ze spodu rovněž kryt miskou z leptaného a broušeného skla, nad plamenem pak zavěšen je zvoneček ze slídy, z plechu nebo porcelánu, sloužící k ochraně trouby plynové před přílišným zahřátím plamenem pod ní hořícím.



Obr. 93. Obr. 94. Obr. 95.

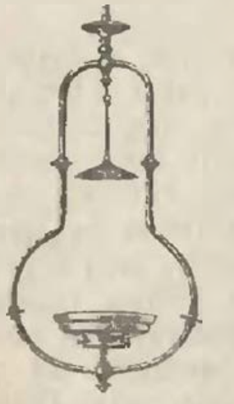
Rozměry vlašťovčího hořáku jsou různé dle potřeby a spojeny někdy dva i více k vůli dosažení většího světla.

Pouliční svítilny jsou doposud skorem všeobecně opatřeny hořáky těmi a sice buď jednoduchými, podvojnými až potrojnými, jako na př. v Praze a j.

Pouliční svítilny umístěny jsou obyčejně na sloupcích přímo, je-li pouze jedna anebo na pobočních ramenech, je-li svítilen více pohromadě. V ulicích úzkých upevněny bývají svítilny na nástěnných konsolech. Pouliční svítilny obecně známé pod jménem *kandelábr* jsou tvarů přerůzných, od prostých dřevěných, natřených nebo i nenatřených trámců do krásných dvouramenných, bohatě ornamentovaných, jaké vidíme v hlavních ulicích pražských. Plamen pouličních svítilen je potřebí chránit před povětrností — před deštěm a větrem. Ochrana ta musí být ale způsobu takového, aby nedoznala tím svítivosť plamene značné újmy. Účeli tomu vyhovuje jedině obyčejné průhledné sklo, kterým plamen se všech stran obklopujeme. Staré svítilny bývaly složeny ze čtyř skleněných desk velkých a ze čtyř co střechy svítilny — nyní dáváme svítilnám rozměry daleko větší a skel béřeme více: 6, 8 až deset. Velmi často bývají pouliční svítilny opatřeny koulemi skleněnými, buď průhlednými nebo leptanými (obr. 99.). Rozsvěcování pouličních svítilen děje se pomocí malých, na tyčích upevněných lampiček, které opatřeny jsou ozubcem k otevření kohoutu i k otevření příklopu do vnitř svítilny vedoucího, nebo pomocí obyčejného žebříku, mnohdy současně více svítilen pomocí elektřiny a j.



Obr. 96.



Obr. 97.



Obr. 98.

V *Bostonu* užívá se zvláštní hodinové konstrukce tamního úředníka Allena, sloužící k tomu, aby pouliční svítilny v určitou chvíli samočinně rozsvíceny nebo uhasnuty byly. Na každé lucerně upevněn je přístroj o celotýdenním chodu. Tento sestává z točivé desky opatřené na obvodu 400 zápalkami.

V určitou chvíli vykoná deska pohyb a v okamžiku kdy nárazem zvláštního kladívka zápalka se vzňala otevře se kohout plynový, tento setká se s plamínkem zápalky a lampa je rozžata. Stejně děje se uhasínání současným zavřením kohoutů.

Elektrické rozsvěcování užívá se na mnoha už místech. Následovně děje se v Hamburku: Nejprv otevře se hlavní kohout plynový, otvírající nebo uzavírající přístup plynu do celé soustavy lamp, načež elektrickou jiskrou se všechny lampy současně rozsvítí. Potřebný k tomu proud se vyrábí malou galvanickou batterií pod kandelábrem zařízenou. V malé dutině podstavce nalézá se indukční apparát, který otočením malé kliky vydá jiskru, potřebnou k zapálení lamp.

Zařízení toho užívá se jen při velkých a vysokých kandelábrech, jichž rozsvěcení způsobem obyčejným pomocí žebříku obtížným ano mnohdy i nebezpečným je.

Pouliční svítilny třeba v hlavních ulicích stavět aspoň na vzdálenosť 25—30 metrů od sebe, aby osvětlení bylo poněkud vydatným — v ulicích pobočních stačí obyčejně vzdálenosť až 45 metrů. Výška svítilny nad chodníkem nebudiž větší 3—3·5 metru. Plameny na konsolách nesmí být ode zdi dále nežli 0·75 až 1·2 *m*, neboť při větší vzdálenosti by konsola byla příliš mohutnou a pak vznášela by se svítilna příliš hluboko v ulici.



Obr. 99.

Nebudiž nikdy náležité osvětlení ulic na lehkou bráno váhu — stav osvětlování ulic je dnes spolehlivým dokladem o pokročilosti té neb oné obce, a slouží náležitě rozdělené osvětlení obci za velkou okrasu, nehledíc k důležitosti pro usnadnění komunikace za noci.

Zajímavou specialitou osvětlování je též učinit mnohé předměty na velkou vzdálenosť za tmy viditelnými. Předmětem takovým, který člověk stále potřebuje jsou hodiny věžní, a zajisté mnohý z našich čtenářů už často postrádal v pozdější hodině tohoto nezbytného vodítka.

Způsob, kde na bílé skleněné desce cifry neprůhledné jsou upevněny a kde i ručičky neprůhledny jsou, takže od desky osvětlené se dobře rozeznat dají, je dostatečně znám.

Méně známým je dobrý způsob spočívající na opaku, kde ručičky a cifry jsou osvětleny.

Ve Francii je způsob ten dávno znám a bylo ho nyní v novém celním přístavu hamburském užito, všeobecný pak úsudek je ten, že na hodinách takto upravených mnohem dále lze rozpoznat dobu nežli při uspořádání s osvětleným ciferníkem. U hodin takových jeví se za dne ciferník tmavým, cifry a ručičky ale bílými. Ciferník je zhotoven z úplně průhledného křišťálového skla, jeví se ale za dne proto tmavým, poněvadž za ním nalezá se temnice. Cifry a ručičky jsou z průsvitného opálu. V noci vrhají čtyři plynové lampy ze spodu pomocí zrcadel parabolických světlo své tak na ciferník, aby paprsky oko pozorovatele minuly. Jelikož je ciferník ze skla úplně čistého a průhledného nevzniká též žádné rozptýlené světlo, pro které by se mohl ciferník stát viditelným. Tento se jeví tudíž, poněvadž i veškeré stěny temnice jsou tmavy, jako za dne černým, kdežto průsvitné opálové cifry a ručičky ve světle rozptýleném se lesknou. Důležito je, aby ciferník byl vždy čistým. Aby vřeteno hodinové nebylo skrze sklo vidět, je obaleno černou látkou.

Uvedli jsme způsob ten na místě tomto, poněvadž zajisté má souvislosť s osvětlováním plynovým a ukazuje mnohostrannosť užitečnosti svítiplynu.

Dříve nežli obrátíme se k dalším způsobům hořáků, povšimněme sobě ještě, kterak nejlépe lze umístit plameny v prostorech uzavřených, aby světlo stejnoměrně rozděleno bylo.

Pro jeden čtvereční metr podlahy čítáme světlo 2·5 až 3 svíček nor-

Řeznictví a uzenářství.

Na základě nových výzkumů, zdravotních zkušeností a nejlepších pramenů sepsal *Václav L. Rošický*, chemik a odborný učitel.

Úvod.

Mezi živnostmi, které různé potraviny člověku zaopatřují a připravují, zaujímá řemeslo řeznické a uzenářské jedno z nejčelnějších míst, a hlavní díl potravin pro tělo lidské nezbytných, poskytuje nám řemeslo jak první i druhé, aneb oboje v jednom spojené. Od jakosti výrobků uvedených živností, požaduje se nejen dobrá chuť a pěkný zevnějšek oku se zamlouvající, nýbrž i snadná záživnost a nemalá výživnost, jakož i úplná neškodnost pro zdraví lidské. Zejmena poslední podmínka žádá se vším právem, neboť u tohoto druhu potravin masitých může jakost a dobrota tak se zhoršiti, buď špatnou přípravou aneb špatnou surovinou pro výrobu užitou, že i život člověka v nebezpečí tím uveden býti může, tak že následkem starého, zkaženého pokrmu různé onemocnění nastane.

Neznamená tedy přiučení se těmto řemeslům, pouze dovésti maso k pokrmům připraviti a různé výrobky z masa hotoviti, nýbrž jest každému touto živností se zaměstnávajícímu, nutno znáti onu část zdravotnickou, která se týká rozpoznávání dobytka zdravého od nemocného, masa dobrého od zkaženého jakož i příčiny rozkladu masa a prostředky, jimiž toto zameziti možno. V uvážení zmíněných vědomostí, živnosti řeznické a uzenářské nutných, vyznačil jsem v knize této všechny okolnosti, při jichž zachování možno všem prve uvedeným podmínkám, náležité jakosti hotovených pokrmů se týkající, zadost učiniti. Mimo toho jest stručná zmínka učiněna o složení těla oněch zvířat, jichž maso za potravu užíváno, a o využitkování všech součástí zvířecích, které právě na pokrmy se neužijí, což zajisté každému odborníku s prospěchem bude, ználi, jakby všechny zbytky a odpadky výhodně využitkovati mohl.

V díle samém jsou uvedeny všechny vymoženosti a nová zařízení při porážení dobytka zavedená, výhodné spracování masa a k němu dodávaných přísad pomocí důmyslných strojů a nástrojů, čímž mnoho na čase se ušetří, a příprava různých výrobků řeznických a uzenářských se velice zdokonalí při použití malé pracovní síly, což za následek má i lacinější výrobu. Při rozvržení zboží řeznického a uzenářského brán byl zřetel v první řadě na výrobky české a slovanské, jichž příprava předem uvedena jest, a k tomu se přidružuje úplný přehled výroby zboží národů cizích. Popis jednotlivých druhů děje se pouze stručně s přesným udáním určitého kvantum, kde pouze hlavní věc vytknuta jest s vynecháním vedlejších výkladů, neboť to beztoho odborníku známo, a každý řezník jest důkladně obeznámen s porážením dobytka, dělením a přípravou masa čerstvého; kdežto uzenáři jest dobře povědomo, jak uzení prováděti a říditi třeba.

Na samém počátku jest uveden vývoj živnosti řeznické od samého prvopo-

čátku žití lidského, při němž uvedena historie tohoto řemesla, tak jak ji možno bylo ze mnoha pramének a drobnůstek v jeden celek spojiti, poněvadž dosud velmi málo z historie řemesel vůbec, a řeznictví zvláště v souvislém a přehledném celku podáno bylo.

A. Vznik a vývin řemesla řeznického a uzenářského.

Účel řemesla řeznického a uzenářského jest, člověku masitou potravu zaopatřovati, která důležitou součástku výživy těla lidského tvoří. Tato výživa jest podmíněna přijímáním potravy a nápojů, čímž se tělu nahraditi musí prací, dýcháním a pohybem aneb činností těla vůbec strávené části. Jest známo, že kdyby člověk ničeho nejedl a třeba při tom pražádného pohybu nečinil, přece vždy více hubne a slábne, váha těla se zmenšuje, tak že svaly pozvolna se stravují, a tudíž jenom každodenním požíváním vždy nové potravy, možno tuto ztrátu, každým dnem se opakující, úplně nahraditi. Aby tudíž tělesných sil člověku neubývalo, nemožno onu ztrátu pouze jednoho druhu potravou nahražovati, poněvadž k úplné výživě těla a jeho udržení při stálém zdraví, jest nutno požívati potravu *dvojího druhu*. Ku prvnímu druhu patří *látky teplotvorné*, které tělesnou teplotu na rovné výši udržují, jež se dýcháním v plících vytvořuje, a to jsou látky *bezdusíkaté*, jako škrob, cukry, lihoviny a *tuky*. Ku druhé potravě počítají se látky, svaly, nervy a kosti vyživující, tedy *živiny*, ke kterým náležejí látky *dusíkaté* jako sýr, vejce a *maso*. Jsou sice oba druhy potravy v rostlinstvu, avšak naše zažívací ústrojí k tomu poukazuje, že není pouze pro strávení potravy rostlinné zařízeno, nýbrž také *pro potravu masitou*. Žaludek i střeva člověka podobají se mnohem více zažívacím ústrojům zvířat masožravých, nežli ústrojům zvířat býložravých na př. zažívacím ústrojům hovězího dobytka, které se vyznačují neobyčejně značnou délkou střev, aby výhradně požívanou potravu rostlinnou dobře stráviti mohl. Také nejstarší člověk naši zeměkoule, jak ze všech známek zjevno, výhradně masem se živil. O tom píší paläontologové (badatelé o tvorstvu předpotopním), že již v době předhistorické čili pravěké žil člověk, jehož kosti nalezeny ve čtvrtém útvaru zemském (čtvrtihorním), a sice v náplavu starším čili v diluvium, ve kterém se nalezly mimo koster lidských i kosti zvířecí, jako mamutů, sobů, lvů, tygrů, medvědů, vlků, hrochů, nosorožců, jelena, *skotu, koně*, divoké kočky, rysa, lišky, šelem kunovitých a bílého zajíce. Žil tudíž *člověk diluvialní*, jak to zvláště na Moravě asi na 13 místech (na př. v Přerově, a nejnověji v Židenici u Brna) určitě zjištěno bylo, a sice v jeskyních, a odíval se zvířecími kožemi (musel tedy zabitá zvířata ztahovati) a lovil sobě zvěř za potravu nástroji kamennými; a proto jmenuje se též tato doba kamennou. Měl tudíž tehdejší člověk kruté nepřátele obrovských rozměrů, které jen tělesnou obratností a lstí přemáhati dovedl. Mimo dravců bylo však také dosti zvířat jiných, která za potravu šelmám sloužila, a proto nelovil člověk zajisté pouhé dravce, kterým se spíše na obranu stavěl, ale k vůli své výživě zaměstnával se hlavně lovem *skotu* a soba, jichž maso požíval, a morek z jich kostí vyssával. Na Moravě v popeli kostí byl nalezen i popel z uhlí, což naznačuje, že člověk diluvialní sobě *maso pekl*. Možno sice též syrové maso požívati, jak to na př. činí mnozí divoši (zejmena na australských ostrovech takovým způsobem dosud maso jedí), avšak maso takové není snadno stravitelné a jest méně chutné. Teprve člověk neolithický (z mladších vrstev) naučil se pole vzdělávati, a tak požíval mimo potravy masité i potravu rostlinnou. Maso bylo požíváno nejen ze zvířat divokých ale i z domácích, již ochočených, které tehdejší člověk potřeboval nejen ku pracím hospodářským,

ale i za obchodem, neboť dobytek byl užíván jako výměnné zboží. Tak již tenkráte byl mimo skot, chován ještě vepř, ovce i koza jako za našich dob.

Po lidech předhistorických zmiňuje se dějepis o nejstarších obyvatelích historických v Evropě, a jmenuje je národy kmene čudského neboli finského, kteří severní a střední Evropu obývali, a výhradně *lovem zvířat se živili*. Tito byli národy indoevropskými z Asie přišlými, zcela na sever zatlačeni, kde se až dosud zachovali (Čudi a Lopaři). Nové přišlí národové se dělili na Kelty, Germány, Vendy čili Slovany a Litvany. Čudové byli zatlačeni kmenem keltickým, z nichž byli to Bojové, kteří v Čechách a na Moravě se usadili.

Již tito počali se *pracemi řemeslnými* zabývati. Když však roku 48. před Kristem byli Bojové králem dáckým poraženi, byly Čechy Markomany opanovány, kteří opět vpády Hunskými prořídnuvše. Slovany vytlačeni aneb podrobeni byli, jež se do sídel Markomanů stěhovali, a v letech 451.—495. Čechy osadili. Slované živili se hlavně polní úrodou, pilně pozemky vzdělávajíce, a zaměstnávali se obchodem a *řemesly*. Staří Slované jako pohané svým bohům mimo obilí a ovoce, též zvířata obětovali. Hlava zvířete obětována bohům, a *ostatní maso* od obětníků požito. Z toho zjevno, že již naši staří předkové mimo potravy rostlinné i maso požívali, a za tím účelem *dobytek poráželi*. Účinek požívání potravy jak masité i rostlinné, kdež poslední jakousi převahu měla, byl u Slovanů zjevným tím, že mysl jejich nebyla bojovnou, jakáž se vzbuzuje výhradným požíváním masa, jak to možno pozorovati u národů pouze masem se živících. Tak první lidé na zemi museli býti velice bojovni, aby ohromným zvířatům současně s nimi žijícím se ubránili, a dosud toho pozorujeme u divochů, kteří větším dílem lovem zvěře se živí, že vyznačují se bojovností, a divokostí jako na př. černochové afričtí, a jak po objevení Ameriky na indiánech bylo viděti. Tak i staří Germáni, hlavně lovem zvěře se živící, byli národem bojechtivým, kdežto Slované byli známí jako národ mírumilovný a jemným citem se vyznačující. Že skutečně potrava masitá na celou povahu člověka značný vliv má, bylo tímto naznačeno, a možno to samé i u zvířat pozorovati; jsouť býložravci po většině zvířaty plachými, kdežto *dravé šelmy* pouze *masem* se živí.

Z toho lze posouditi, že správné rozdělení požívání potravy jak rostlinné i masité, přispívá povahu člověka vytříbiti, aby stala se pevnou, samostatnou a podnikavou. — V jakém množství zachovati poměr mezi obojí potravou, nejlépe nám poví chuť, kteráž potřebnou kvantitu té neb oné potravy pro tělo již ustanoví. Jest známo, že kdo nucen stále jeden druh potravy požívati, buďsi pouze masitou aneb rostlinnou, znechutí se mu tato. Jsouť arci celí národové, kteří vůbec masa nepožívají, jak tomu v Indii, neboť jich náboženství jim toho zakazuje, a kteří se pouze rýží, zeleninou a plody palem i banánů živí. Avšak toto jednostranné požívání potravin jest jim velice poměry klimatickými usnadněno, neboť pro obyvatelé krajin tropických jest potrava rostlinná (ovoce a zelenina) nejvíce ochlazujícím pokrmem. Také u porovnání s námi mnohem méně ku výživě svého těla potřebují, a i k této potravě bez většího namáhání přichází, velmi plodnou přírodou obklopeni jsouce, nežli tomu u národů pásma mírného a severního. Čím blíže k točně, tím více zvětšuje se požívání masa, a také mnohem více se spotřebuje, neboť namáhavější prací a větší starostí o zaopatření pro tělo dostatečné potravy, také větší chuť k jídlu se dostavuje. Tak Eskymáci a Kamčadalové, aby se proti kruté zimě ochránili, pojídají mnoho a velmi tučné potravy masité. Již tedy naše poloha zeměpisná rovněž poukazuje k tomu, že nám potřebí potravy jak rostlinné i masité. Jest také v mírném pásu maso nejchutnější, neboť na rovníku požívané maso z tam vypěstovaného skotu, jest kožovité a tuhé.

Že poměr tepla a zimy i na naší potravu vliv má, vidno z toho, že v letě nám milejší potrava rostlinná, a zeleninou i ovocem se ochlazujeme, kdežto v zimě raději maso požíváme a také mnohem více spotřebujeme nežli

letní doby. — Vrátíme-li se nyní opět ku starým Čechům, víme s určitostí, že mimo orbu a obchod i *řemesla* provozovali, ta však nebyla za staré doby od zvláštních řemeslníků prováděna, neboť si tehdy každá rodina své potřeby, jako oděv, nářadí a potraviny sama obstarávala, a tedy i *porážení dobytka* pouze v jednotlivých domácnostech od členů rodiny se dělo, ačkoliv v téže době měli Římané v Římě *dvě korporace řezníků,* do které několik rodin náleželo, jejichž děti nesměli se této živnosti vzdáti, aby svůj podíl ze společného jmění, které celé korporaci přináleželo, neztratily, a tím u nich řemeslo řeznické jaksi dědičným bylo. Jedna korporace zaměstnávala se pouze porážením volů, a druhá zabíjela jenom vepře. Porážení dělo se již ve zvláště zařízených jatkách, jako nyní se děje. Ano i zvláštní policejní dozor zřízen byl, který nad porážením dobytka dohlížel. Podobné řeznické živnosti již od paměti lidské zařízeny byly v Paříži, které též z více rodin sestávaly a společnou korporaci tvořily, do níž žádný cizinec přijat nebyl, a pouze děti a příbuzní oněch rodin měli právo živnosť řeznickou děditi a ji dále provozovati. Celá korporace volila sobě ze svého středu starostu (maitre de Bouchiées), mimo něhož ještě písař a prokurator úřad tvořil. Ti tři řídili záležitosti družstva, a rozhodovali i ve přích jako první instance. Toto právo soudnické bylo družstvu řeznickému ještě i v pozdní době potom za Jindřicha II. roku 1560. potvrzeno, a potrvalo až do roku 1673. Za zmíněného panovníka byl též zvláštní řád pro družstvo řeznické vypracován, kterým se stanovilo mezi jiným též, kdo se mistrem státi může. A tu bylo za mistrovské dílo určeno, za přítomnosti ostatních mistrů vola. skopce, tele a vepře zabiti; pak dále bylo ustanoveno jaký dobytek kupován býti má (tak bylo zakázáno koupiti dobytek. který v nemocnicích krmen byl) a též jaké maso prodáváno býti smí (to muselo býti před prodejem od ustanovených znalců prohlédnuto). Tento řád byl od Jindřicha II. ze dne 22. prosince r. 1559. potvrzen, a později na žádost řezníků s některými změnami r. 1639. opět obnoven. — V Čechách však ještě v 10. století byly sice jednotlivé rodiny ano i obce, které se výhradně jednoho druhu řemeslem zaměstnávaly a své výrobky za jiné od druhých vyměňovaly, avšak řemeslnických pořádků neb korporací, jako později u jiných národů křesťanských tomu bylo, u starých Čechů se nenalézalo, a služebný lid sám jak na statcích pánů, tak i v rodinách dobytek porážel a přípravou masa se zaměstnával. Dle stálého zaměstnání jmenují se ve starých listinách z 10., 11. a 12. století řemesla poddaná čili dvorská, která od služebníků provozována byla, mezi nimiž i *řezníci (carnifices)* se jmenují, kteří pouze porážením dobytka se zaměstnávali. Rovněž v době té byli i samostatní řemeslníci známi, jež se hlavě při župních hradech a v místech trhových usazovali, čímž arci v jakési poddanství, arci mnohem volnější nežli služebníci přišli, a za tou příčinou určitý poplatek aneb dávku pánům, ona místa trhová aneb župní hrady držících, platili aneb odváděli. Tu opět z řemeslníků prodejem potravin se živících, jmenují se mimo pekaře, pivovárníky a lahůdkáře i *řezníci.* Řemeslníci ve službách pánů stojící, obyčejně řemeslo zanechávali svým dětem a tak je na potomstvo přenášeli.

V místech trhových konaly se s knížecím povolením týdenní aneb výroční trhy. V tehdejší době nebyli proto řemeslníci úplně neodvislí, a teprve až za Vladislava I. (v roce 1110—1125.) se tyto poměry něco zlepšily, když udělil městům výhradní právo *řemesla* provozovati, které od té doby proto *městskými živnostmi* nazývány byly. Mezi těmito privilegovanými řemesly nebyla však *živnost řeznická* ihned zastoupena, poněvadž se tato provozovala od lidu venkovského, tak zvaných svobodníků, kteří se svými pomocníky maso do měst v trhových dnech vozili a tak měšťany masitou potravou zásobovali, jež sobě většinou i jiné potraviny z venkova obstarávali. Teprve, když již jiná řemesla v pořádky aneb v cechy združena byla, a přibývajícím počtem obyvatelstva v městech denní spotřeba čerstvého masa stále se zvětšovala,

jevil se dovoz jeho na trhy pouze v tyto trhové dny nedostatečným, a proto za tou příčinou i mnozí z měšťanů živnosti řeznické se přiučivše, tuto pak v městech prováděti počali. Takovým způsobem přibývalo v různých městech počtem obyvatelstva se lišících, více neb méně řezníků, a proto i dle jich počtu se v oněch městech za různých a nestejných dob pořádky řeznické tvořily. — Nově zakládaným městům udělovány výsady, která řemesla neodvislými činily, a tak bývalý poměr služebnosti a poddanství přestal. Nastalými válkami křižáckými počala řemesla vzkvétati, neboť jevila se větší spotřeba, a zmohutněla zejména za Přemysla Otakara II., který nová města zakládal, a je zcela autonomisticky jedině pod svou vrchní mocí zřizoval. Nová města byla tímto králem po způsobu jiných zemí opevňována a takovými výsadami obdařena, že řemesla směla se pouze v městech provozovati, kdežto vzdáleným vesnicím až na jednu míli kol do kola města to zakázáno bylo. Byliť arci do těchto měst uváděni Němci, kteří své usídlení sobě zaplatili, a ti se nejen takovým způsobem spracovali, jak dříve ve svém domově činili, avšak i též v záležitostech řemeslných se těmitéž řády a obyčeji řídili, jak ve své vlasti německé na Rýnu činili, odkudž většinou do Čech přicházeli. Zvelebováním řemesel zlepšoval se i stav řemeslníků, tak že již ku konci 13. století *svobodnými měšťany* byli. Cechy řemeslné, z počátku v tomto století zřízené, neměly žádných řádů čili artikulů psaných, nýbrž toliko tradicionelně se vedly, až teprve později se sepisovaly, a pak i samým králům ku schválení a potvrzení předkládaly, čímž cechy privilegovanými se staly. Jiní cechové měli pouze artikule, na kterých se mezi sebou dobrovolně usnesli, a již sobě od konšelů potvrditi dali. A poněvadž i v jiných věcech se města venkovská dle měst Pražských řídila, proto i cechy Pražské jakousi přednost a právo si osobovali, aby dle nich ostatní na venkově se spravovali. V tomto století třináctém již mezi jinými cechy vyskytuje se též *cech řeznický*, který byl jak v městech královských i panských, tamto se schválením purkmistra a konšelů, tuto pak s přivolením pana gruntovního zřizován, kterýž sobě pak cechovní artikule dle místních potřeb sestavoval, při čemž bylo však ku cechu Pražskému přihlíženo, k němuž se v záhadných věcech z venkova obraceli, čili tak na potaz brán byl, a mistrům Pražským vždy přednost dávána. První privilegium v Praze obdržel cech krejčovský roku 1318. Dříve nežli v Čechách byly cechy v Německu a to již ve 12. století zařizovány, a nejstarším cechem jest krejčovský, který byl v Hamburce roku 1152. zřízen. V Praze zřizovaly se pořádky ku konci 13. a na počátku 14. století, a *první pořádek řeznický* byl v Praze *zařízen* roku 1359.

Řezníci Staroměstští měli psané privilegium od krále Jana, otce Karla IV., který když v boji r. 1346. padl a po něm Karel IV. v Čechách vládu nastoupil, tento ono privilegium již zřízeného cechu potvrdil, a když toto později ohněm zničeno bylo, opět je roku 1417. král Václav IV., syn Karlův, obnovil. Dle privileje toho měli řezníci v požívání masné krámy, začež byli povinni do komory královské odváděti ustanovený roční *plat, který z jednoho krámu činil jednu lehkou hřivnu čili 56 grošů.* Tímto králem Janem Lucemburským bylo řezníkům Pražským povoleno míti na své červené korouhvi, jakož i ve svém štítovém znaku bílého lva bez koruny o jednom ocase, a na druhé straně korouhve bránu s mříží a s obou stran oděnce, kteří do brány sekerami sekají. Též jich pečeť směla míti lva ve znaku. Tato milosť byla jim za důležitý hrdinský čin udělena, kterýž řezníci vykonali r. 1310., když král dne 28. listopadu před město Prahu se svým vojskem přitáhl, kteráž korutanskými žoldnéři obsazena byla. I vrhli se řezníci Pražští na žoldnéře, bránu blíže kláštera sv. Františka hájící; tyto odehnali a bránu rozsekavše, krále do města vpustili. Onen mistr řeznický a měšťan Pražský, který své soudruhy vedl, byl zároveň králem za primátora pražského dosazen.

Nejstarší masné krámy byly v Praze na Malé straně. Tyto byli ze všech

nejdříve zřízeny v době, kdy král Otakar II. roku 1234. zřídil z bývalého podhradí, které se pod hradem pražským rozkládalo, opevněné město, a nalézaly se na náměstí mezi hřbitovem sv. Mikuláše a kostelem sv. Václava proti východnímu průčelí radnice. Byly postaveny ve dvou řadách proti sobě od západu k východu, a z nich byly krajní teprve roku 1315, od královny Elišky, manželky krále Jana, přistavěny. Pak byly zřízeny masné krámy na Starém městě, které stály již na začátku 14. století na prostranství za kostelem sv. Jakuba, tehdáž ještě kláštera sv. Jakuba, a stály proti domům na straně půlnoční a byly dvojí; totiž české a německé, na každé straně po padesáti. Řezníci staroměstští byli sousedy žebravých mnichů řádu sv. Františka z Asisi a často je mnohými dary podělovali, jako masem a voskovými svícemi, a též v tomto klášteře své druhy pohřbívali. Mimo masných krámů měli pak nedaleko i svůj cechovní dům se zahradou. Německé krámy stály na témž místě co jsou dosud masné krámy s jedním vchodem od západu a druhým od východu ve dvou pořadích proti sobě. Byly obráceny jedním pořadím proti domům, a druhým proti zdi klášterní. V uličce mezi krámy sedávali *drobníci*, kteří prodávali droby. Poblíže českých krámů masných nacházely se v rohu *jatky* čili jak tehdáž říkali *„šlachtát"*. Za masnými krámy byla ulička, v níž se též šlachtát jiného držitele nalezal. Řezníci pak přebývali jako jiní řemeslníci v ulicích Starého města, podle řemesel oněch jmenovaných; tak byla *ulice k masným krámům*, v níž řezníci bydleli, jakož i blíže masných krámů samých u sv. Jakuba, u sv. Benedikta, stranou ke Dlouhé třídě a vůbec v onom okolí. Masné krámy Malostranské a Staroměstské již tedy ode dávna na svých starých místech vedle sebe postavené, byly vysazovány pod právem zákupným od králů českých, jejichž komoře platil se každoroční poplatek od *dědičných* držitelů jejich. Tento poplatek král Jan před rokem 1336. zastavil bohatému Jakubu Velflínovi, jako úrok z peněz jemu dluhujících. Cech řeznický obdržel zároveň od tohoto krále na žádost starších mistrův potvrzení svého zařízení, dle něhož nikdo do cechu řeznického nesměl býti přijat, kdo nebyl synem aneb dědicem mistra řeznického, aneb pouze ten, který pojal za manželku dceru neb vdovu po mistru řeznickém.

Roku 1360. byly od Karla IV. vystaveny masné krámy na Novém městě, tedy ve 12. roce po založení tohoto města, a sice mezi špitálem sv. Lazara a zahradou židovskou, na svém nynějším místě. Dle nařízení Karlova bylo jich jako na Starém městě 100 zařízeno, a byly vystavěny od řezníků dílem již v Novém městě usedlých, dílem řezníky Staroměstskými, kteří se na žádost krále do Nového města přestěhovali. Řezníci obdrželi na nové krámy privilegium ze dne 17. července na Karlštejně vystavené, na němž mezi jinými svědky jsou podepsaní Jan, markrabí moravský, Rudolf, vévoda saský, Ruprecht mladší, falckrabí Rýnský a Bolek, kníže falkenburské. Ku masným krámům ústili dvě rovnoběžně jdoucí ulice řeznické a v popředí Vodičkové ulice byl největší dům řezníka Martina Salače v roce 1379. číslem 677 opatřený, později roku 1435. *„u jelena"* nazvaný, k němuž mimo ještě jiných 9 menších domů, jež dosahovaly až na místo nynější vyšší dívčí školy, náležely ještě jatky čili „šlachtát". Masnými krámy vedla ulička, jíž byly ve dva oddíly rozděleny, tak že nynější masné krámy, počtem 54 zaujímají pouze asi místo jednoho oddělení. Druhé dosahovalo až k nynější Spálené ulici, kteráž se tehdy jmenovala kovářskou a později byla pojmenována flašnéřskou. Na náměstí Hradčanském stály ku konci 14. století masné krámy ve dvou řadách proti sobě, postavené na délku od východu k západu, tak že západní konec dosahoval až k půlnočnímu boku nynějšího paláce Toskánského. Jak bylo poznamenáno, byl plat z masných krámů odváděn královské komoře, ač-li nebyl králem darem udělen jako na př. učinil král Jan, který, jak zřejmo z listiny z roku 1342., daroval plat ze 14. masných krámů malostranských svému služebníku Janu Švarcovi z Bacharacha a sice doživotně. Karel IV.

pak r. 1347. daroval nově založenému klášteru Slovanskému šestnáct kop ročně z platu masných krámů Malostranských, a r. 1349. přidal k tomu všechen plat z masných krámů Novoměstských a konečně r. 1352. doplnil nadání své tomuto klášteru ještě platem ze 14. krámů Malostranských, který dříve zmíněný Švarz požíval a r. 1355. přidal plat též z osmi krámů Staroměstských.

Za tohoto panovníka se všichni, kteří maso v krámech vysekávali, *řezníci* jmenovali; kdo však pouze o trhu maso prodával ve dny k tomu určené, jmenoval se *huntýř*, a *drobníci* pak jenom droby prodávali, a též z nich jaternice, jelita a koblásy dělali. V době mezi r. 1348. až 1419. se v Praze napočetlo řezníků, kteří své vlastní domy měli 176; k tomu 1 huntýř a 10 drobníků

V 11. století bylo v Praze mimo starého tržiště na Staroměstském náměstí, kde různí řemeslníci a kuchaři zboží své prodávali v krámech a krámkách, ještě *větší tržiště* mezi Prahou a Vyšehradem, mimo podhradí, asi na tom místě, kde později tržiště Novoměstské za Karla IV. zřízeno bylo, a kde každou sobotu se prodávalo.

Ve 13. století pak bylo zařízeno od Václava I. nové tržiště u sv. Havla. Na trhy se dovážel do Prahy dobytek, jako voly, krávy, vepře, ovce a kozy. Též uzené kýty se do města přivážely. Z přiveženého zboží se platil poplatek čili ungelt v Týně, jež byl příjmem královským. Řemesla se jmenovitě v Praze povznesla za Karla IV., který při založení Nového Města vykázal každému řemeslu určité místo, kde by se usídliti mělo.

Tam byly též tyto trhy umístěny: Dobytčí trh nynější Karlovo náměstí, Koňský trh nynější Václavské náměstí a Svinský trh neb též ulice svinská, nynější Ječná ulice. Roku 1367. byl Karlem IV. Novému městu udělen privilej na trh obilí a *všeho dobytka*, kteréž právo až do té doby pouze Staré město mělo. Jakou cenu dobytek měl ku konci 14. století viděti z následujících zpráv: Roku 1393. byla kráva za 55 grošů to jest na našich penězích 13 zl. 75 kr., ovce za 6 grošů t. j. 1 zl. 50 kr., vepř za 15 grošů t. j. 3 zl. 75 kr.; vykrmený vepř za $22^1/_2$ groše t. j. 5 zl $62^1/_2$ kr.; prasátko za 6 grošů t. j. 1 zl. 50 kr.

V roce 1418. platilo se za vola 105 grošů to jest 26 zl. 25 kr. Z Čech se však ve století 14. i dobytek vyvážel za hranice a sice voli, vepři a ovce; rovněž i *uzené maso;* z čehož vysvítá, že řezníci též uzením masa se zaměstnávali, tohoto prostředku konservujícího uživše, aby maso trvanlivějším se stalo.

Vrátíme-li se opět ku počátečnému zařizování cechů, shledáme, že takové pořádky měly důležitost nemalou, neboť v tehdejší době policejní zákonodárství bylo ještě neupraveno, tak že každý řád cechovní i policejní nařízení v sebe pojímal, jímž se členům říditi bylo. Tak příslušelo starším cechovním mistrům řemesla řeznického, dobytče k zabití určené, dříve sobě prohlédnouti, je-li zdravé. Každý cech též vystupoval při veřejných slavnostech korporativně v čele maje svůj práporec se *znakem řemesla*. Tak se již za Karla IV. stalo, neb když roku 1357. se z Vlach do Prahy navrátil, byl cechovnými pořádky uvítán.

Od téhož panovníka bylo nařízeno, aby při slavnostech se cechové v určitém pořádku seřaďovali, který vyznačen byl takto: Na prvním místě byl postaven *cech řeznický*, kterýž v čele ostatních kráčel se svou *červenou korouhví*, na níž byl znak cechový, jímž byl bílý lev bez koruny s jedním ocasem, který ve svých předních pazourech držel širočinu, znak až dosud živností řeznickou užívaný. — Po řeznících následovali za 2. sladovníci a pivovarníci; pak byli za 3., malíři, řezbáři, sklenáři, štítaři a zlatníci. Za 4. kožešníci a jircháři; 5. platnéři, helméři, mečíři, sedláři, pasíři a zámečníci; za 6. nožíři, klempíři a brusiči; 7. soukenníci, postřihači, kloboučníci a valcháři; 8. krejčí a kytláři; 9. pekaři, mlynáři a měřiči; 10. bečváři (bednáři); 11. kramáři, 12. hrnčíři; 13. vochláři a hřebenáři; 14. stolaři (truhláři), tesaři, koláři a soustružníci;

15. kameníci a zedníci; 16. koželuzi, mydláři a vápenníci; 17. ševci a jircháři 18. lazebníci a ranlékové. Kde řemeslo nebylo tak četné, bylo jich více ve společném cechu, jehož artikuly se řídili. V takovém cechu jen řádně zapsaní členové řemeslo své prováděti směli, jiným však, třeba by toho řemesla vyučen byl, a nejsa v cechu zapsán, řemeslo provozovati zakázáno bylo. Té doby byl již cech řeznický mnohými privileji a právy nadán, a měl své psané artikule, dle nichž se i přijímání do cechu řídilo. Přijmut byl pouze ten, kdo byl „poctivě a řádně na svět zplozen“ a řemeslu řeznickému dokonale se přiučil. Aby byl přijmut, musil platiti: Pražan byl povinen 10 kopami míšeňskými a 2 librami vosku, kdežto přespolní musel dáti 20 kop míšenských a 2 libry vosku. Přijímání do cechu i učenníků na dvouleté učení dělo se pouze jednou v roce a to v pondělí po neděli smrtelné. Každý učeník do učení přijatý musil mimo 10 kop míšenských a 8 liber vosku postaviti dva rukojmě z hodnověrných mistrův, jenž zaň ručiti museli, že řádně se chce řemeslu řeznickému vyučiti a že po vyučení „na potomní časy huntýřem a proti poctivému pořádku nebude.“ Kdyby se byl svou vlastní vinou nedoučil, musili oba rukojmí 50 míšenských kop pokuty složiti.

Starší cechmistři měli právo, každého přísně pokutovati, ano i vězením ve svém domě cechovním trestati, kdo by se něčím proti řádu zavedenému provinil, tak na př.: kdo byl po druhé od starších obeslán a „před právem“ najíti se nedal, byla mu na rok jeho živnost zdvižena. Kdo svému spolumistru zapřel dluh a ten byl „před právem“ prokázán, zbaven byl své živnosti. Kdo koupil vědomě kradený dobytek, musel jej navrátiti a pokutu 50 kop míš. složiti. Kdo v hospodě slova hanlivá pronášel aneb se bil, byl pokutován 2—5 kopami aneb 14. denním vězením. Kdo jinému v koupi dobytka překážel, byl pokutován 10 kopami míšenskými.

Kdo při právu v hrdlo lhal, propadl pokutě 4 liber vosku, a libru vosku složiti musel ten, kdo v sobotu večer měl v krámech masných rozsvíceno; a čeledín tu pokutu platil, když v čas večer na nocleh nepřišel. — Cechmistři také narovnávali rozepře z dluhů vzešlé, a když před nimi se nemohli strany dohodnouti, byly k „vyššímu právu“ odkazovány.

V roce 1367. ze dne 21. září udělil Karel IV. řezníkům Novoměstským právo, že směli hovězí a drobný dobytek v pondělí, v úterý a ve středu prodávati. Když pak řezníkům staroměstským jich výsady a privileje shořely při velkém požáru, jak předem zmíněno bylo, byly jim tyto králem Václavem IV. roku 1417. opět obnoveny s dříve již ustanovenou podmínkou, aby z každého krámu masného ročně hřivnu stříbra po 56 groších do královské komory odváděli; za to však nesmělo maso jinde prodáváno býti nežli na trzích již z dřívější doby odbývaných.

Před panováním Karla IV. sloužila náměstí ve všech českých městech četným obchodníkům a živnostníkům za trhová místa, kde své zboží a výrobky v četných kotcích a krámech, i krámkách, prodávali, tak že tím většina náměstí zastavena byla. Náprava v tom nastala v některých městech již za Karla a pak i v době pozdější, čímž krámy z náměstí odstěhovány byly na místa příhodnější. Z těchto byly zejmena masné krámy, kde se maso prodávalo v první řadě odstraňovány; tak se v Budějovicích již za Karla IV. stalo. Podobně tomu bylo ve 14. století i v Praze samé, kde mezi jinými i kuchaři své zboží vykládali. Krámy ty byly r. 1362. ztrženy a na místo nich nové kotce u sv. Havla postaveny. Podobně i Kadaňští r. 1542. se svolením královým masné krámy s rynku sňali a na jiném místě je postavily. Avšak v Polici stály masné krámy zároveň s pivovarem „od časů nepamětných“ v prostřed náměstí až do r. 1818. Z takového očisťování náměstí viděti, že již v tehdejší době počalo se dbáti více na úhlednost a čistotu veřejných míst, což potvrzuje se i nařízením obce na Novém městě v Praze z roku 1407., kterým se jatkařům zakazuje „vypouštění nečistot z jatek na ulici.“

Jakými poplatky mimo na penězích ještě byli řezníci svým vrchnostem

povinni, podává nám zpráva o jmění kláštera Břevnovského, jemuž patřilo též panství Poličské s 21 vesnicemi a tu se dočítáme, že v Poličce bylo r. 1406. mimo soukenníků a 6 kovářů, ještě *dvanáct řezníků*, kteří ročně odváděli 12 kamenů loje a 12 kamenů slaniny. V Broumově pak téže vrchnosti platili *řeznici* z 11 masných krámů po 22 kamenech loje ročně. Že v tehdejší době byla živnost řeznická velice výnosnou a tím poskytovala mistrům pěkného společenského postavení, jest zjevno z jiných zpráv z doby této. Tak r. 1419. za bouří husitských v Praze byli purkmistr a konšelé Novoměstští od zbouřeného lidu z oken radnice shozeni a proto bylo králem Václavem IV ustanoveno, aby si obec sama nové konšely zvolila, které také král na svém hradě Kunratickém potvrdil, a kde novým purkmistrem se stal *řezník Petr Kus*, rozhodný přívrženec strany Husovy. — Když pak za opanování Prahy lidem pod obojí byl zavržen král Sigmund, byli Pražany, Tábority i pány s nimi držícími vysláni poslové ku králi polskému Vladislavu i jeho bratranci Vitoldu, velkoknížeti Litevskému, aby mu nabídli českou korunu; a v tomto poselstvu byl též ze Starého města vyslaný *řezník Mikeš Tkanička* a z konšelů Novoměstských *řezník Mikeš Hrdoňka* z ulice kovářské. Poselstvo to se z Prahy odebralo dne 26. prosince r. 1420. V této staré listině, kde ona zpráva se nalézá dodáno jest, že zmíněný řezník Tkanička, všecko opustiv, skorem $1^1/_2$ roku u knížete litovelského prodléval, pilně s ním smlouvaje, kdežto Mikeš Hrdoňka z Nového města již 10. června 1421. do Prahy se navrátil. Téže doby neměli Pražané žádného pána nad sebou, a proto poplatky dříve do královské komory plynoucí sami vybírali, tak že jim mimo ungeltu i *platy z masných krámů* a z chlebných stolic připadly, a sice nejen ze samotné Prahy, nýbrž ještě z jiných 21 měst, jim podrobených, tak že tyto platy z masných krámů byly odváděny do Prahy zejména z měst: Berouna, Slaného, Kutné Hory, Litoměřic, Mělníku, Kolína, Čáslavi, Chrudimi, Litomyšle i zmíněné již Poličky, dříve klášteru Břevnovskému poplatné.

Zmíněný řezník Hrdoňka, dřívější člen poselstva, byl opět za konšela zvolen r. 1422. dne 25. května, když od Vitolda Litevského do Prahy vyslán byl jeho strýčenec Sigmund Korybutovec, aby zem spravoval, a ten na radnici Staroměstské nové konšely zvoliti dal, a sice 18 ze starého a 18 z Nového města. Mikeš Tkanička pak za své působení na dvoře Vitoldově odměněn byl od obce darovaným dvorem a vesnicí Dobrovicemi u Hostouně.

Tak jako jednotliví cechové žádali u panovníka za ztvrzení svých cechovních řádů, podobně tak činili i páni nad oněmi městy, jež jim příslušeli, a kteří též krále žádali pro své městské řemeslníky za potvrzení jich cechovních pořádků. Tak na př. v Landškrouně měli nejprve r. 1534. obuvníci svůj cech králem potvrzený, že jich bylo nejvíce, a roku 1564. měl již *cech řeznický* svůj řád králem potvrzený; po nich teprve následovali jiní řemeslníci, jako tkalci, soukeníci a naposledy krejčí. Dle tohoto postupu možno posouditi, jak které řemeslo se rozvíjelo, a zjevno, že *živnost řeznická* vždy byla jednou *mezi přednějšími*. Do měst privileji obdařených se nejraději přijímali řemeslníci, a tak i r. 1563. bylo v Praze přijato ze 68 osob 35 řemeslníků, mezi nimiž bylo *nejvíce řezníků* a sice *čtyři*, kdežto druhých řemeslníků bylo nejvíce po třech. Tak mezi měšťany Králové Hradce r 1653 bylo 83 řemeslníků, z nichž bylo *13 řezníků*. Jest sice tento poměr zaznamenán již z doby pozdní, avšak právem možno souditi, že již i před 100 lety byl takovým, z čehož jasně viděti, že živnost řeznická byla váženou a k zámožnosti vedoucí; což patrno i ze zprávy z roku 1604., kde se udává, že po smrti řeznice Třilické v Praze, zůstaly po ní dědicům tři masné krámy, troje stání na sobotním trhu a jedna stolice v rybních kotcích.

Trhy starých Čechů se dělily dle věcí tržných. Tak v Kutné Hoře bylo na dvacatero trhů, mezi nimiž byl *masný*, kurný, zvěřinný, rybný, chlebný a jiné. Podobně bylo i v městech jiných. Zejmena trhy týdenní bývaly velmi

silné. Tak v Praze byl *masný trh* velmi silně navštěvován, neboť o tom píšou bratří z Púchova následovně: „V Římě za čtvrt roku se tolik masa nesní, co se ho za jediný sobotní den v Praze spatří,“ a zejmena to se chválilo, že den ode dne, od soboty do soboty vždy jednostejné a to *nejlepší maso*, a k tomu bez váhy se prodávalo, neboť byly pouze jednotlivé kusy dle velikosti prodávány. — Cechmistry řemesel buď jmenoval aneb na jich volbu rozhodný vliv měl rychtář královský. Ku konšelům, kteří radu města tvořili, přibíráni byli někde i cechmistři všech řemesel jak se r. 1544. Broumovští zmiňují, kdesi měli v radě i přísežné mistry všech řemesel, jež měli dozor nad různými řemesly a tak i dohlížely do masných krámů, do kotců chlebných, pak i ku pravosti vah a lokte. Bylo tudíž již za starodávna staráno o to, aby maso náležité jakosti bylo prodáváno a konsumenti zkracováni nebyli.

V Praze ještě v 16. století se prodávalo maso z drobného dobytka od tak zvaných „huntýřů“. — Těmto se však tento název nelíbil, a proto podali v roce 1562. žalobu ku králi, že jim řezníci *velikého cechu* „huntýři“ přezdívají, a je do svého cechu přijmouti nechtějí, jakož i že jim brání maso ve více dnech než pouze jednou v témdni prodávati. Tato žaloba byla však králem Maxmilianem v r. 1566. na den sv. Prisky zamítnuta, a nebylo jim dovoleno maso z drobného dobytka jinak prodávati, nežli pouze jeden den v týdnu. — Cechu řeznickému byly veškeré jeho výsady a svobody od dřívějších králův udělené, též králem Sigmundem po smrti krále Václava IV. znovu potvrzeny a sice na den sv. Jiří v roce 1437., a mimo toho jim bylo ještě dovoleno míti na své korouhvi v červeném poli bílého lva se dvěma ocasy, a cech mohl ze svého středu přísežné znalce voliti, kteří maso v krámech prohlíželi, a nezdravé pak mohli zabaviti a jeho majetníka pokutovati. Tyto privileje byly rovněž králem Jiřím Poděbradským ze dne 6. června 1464. opětně potvrzeny a k tomu ještě právo uděleno, že *mohli svou korouhev hned za praporem městským nositi.* Karlem IV. bylo r. 1359. ze dne 17. července obnoveno nařízení, dle něhož měli řezníci novoměštští ze svých masných krámů 100 hřiven stříbra platiti klášteru slovanskému v Emausích, avšak při tom ustanovil, aby oněch 100 krámů tam na věčnost zůstalo, a nikdo jim v jich držení nebránil, ani hejtmani, komorníci, soudcové neb radní měst starého i nového, pod pokutou 10 hřiven zlata, z nichž polovice královské komoře a druhá pak cechu řeznickému odvésti se má. Tento plat klášteru odváděný zrušil Jiří Poděbradský r. 1469. ve středu před sv. Markytou, a zároveň novoměstským řezníkům všechny zadržené poplatky z let minulých prominul, a sice za tou příčinou, že vždy pro „obecné dobro“ užitečně, věrně, stále a nákladně se ukazovali. Řezníci sami na to v roce 1500. v pátek po sv. Lucii zavázali se dobrovolně zmíněnému klášteru odváděti ročně 30 kop pražských grošů, kterouž dávku v roce 1627. dne 3. května opět zvýšili na původní plat roční. — Jako Jiří Poděbradský jim zmíněný plat prominul, učinil podobné i král Vladislav II. ze dne 20. března 1472. Zároveň tento král také řezníkům Pražským jich dřívější privileje v den ssv. Fabiana a Šebastiana r. 1516. potvrdil a novou výsadu jim udělil, dle níž mohli *sami* ze svého středu své starší voliti a písemnosti *červeným voskem* pečetiti. Podobného potvrzení svých privilejí dosáhli též od Ferdinanda I. v den úterní po P. Marii Hromničné a opět novou výsadu, že směli na svém praporu *zlatého hrotu* užívati.

Na památku této milosti postavili řezníci nad vysokou branou, která do masných krámů staroměstských vedla, veliký štít, v němž se nalezal český lev vzpřímen, v pazourech řeznickou širočinu drže, a nad ním čnělo do výše zlaté kopí se jmenem tohoto krále. V podstavci pak bylo zasazeno čtvero druhů kvítí ze železa zhotoveného, zeleně natřené, jež neslo ovoce zlacené, a pod tím byl obraz Bohorodičky Svatoturčanské, jak sedí na pařezu, majíc z každé strany ležícího lva. Tento štít byl roku 1748. dne 27. května poznovu obnoven. Za Vladislava II. r. 1518. byla oboje města Pražská, staré i nové

spojena pod společnou správu, avšak tato jednota byla opět Ferdinandem I. v r. 1528. zrušena a noví konšelé na Starém městě a jiní na Novém městě dosazeni. — Bylť cech řeznický v Praze na své privileje a výsady hrdým a zaujímal vždy místo nejčelnější mezi ostatními řemesly. Jakkoliv vždy byl svým králům oddaný, přece nedal se ani od těchto na svých právech zkracovati, a takovým pokusům se rozhodně opřel, jak se za Maxmiliana, který v roce 1570. řezníkům novou sazbu na prodej masa určil, a zároveň nechal jich váhy upraviti. Řezníci se však usnesli, že raději zavřou své masné krámy, nežli by dle nové ceny a váhy maso prodávali; což skutečně provedli, tak že před samými velikonocemi nebylo lze žádného masa dostati, z čehož povstalo jitření mezi lidem i královskými služebníky a nepomohly ani hrozby ani prosby, až král za týden po velikonocích svůj rozkaz zase odvolal. Jako za předešlých králů, obdržel cech řezníků v Praze potvrzení svých privilejí i za krále Rudolfa II., což se stalo ve čtvrtek po družebné neděli roku 1577. a novou výsadu obdrželi, dle níž mohli maso, lůj a kůže svobodně domácím aneb přespolním odběratelům prodávati, a zároveň zakázal, aby od jiných nebylo maso pokoutně prodáváno, aneb nezdravé a škodlivé maso do měst Pražských dováženo. — Tento zákaz byl obnoven poznovu v roce 1600. v úterý po P. Marii Hromničné, neboť se asi tento nešvar docela nezastavil. Výhoda svobodného prodávání loje a koží byla však roku 1578. opět odvolána, poněvadž řezníci nesmírně maso i kůže zdražovali, a bylo jim Rudolfem nařízeno, aby kože pouze Pražským koželuhům pod ustanovenými cenami prodávali. Dražší prodej, než ustanoveno, byl pokutován pobráním koží a čtrnáctidenním vězením. Aby pak ani ceny masa zvýšovati nemohli, byli ustanoveni v každém městě Pražském mimo starší cechů ještě dva úředníci, kteří dbali na to, aby se maso prodávalo dle ustanoveného *řádu*, který byl pro všechny řemeslníky králem sestaven a dne 28. července vydán. Kdož by se byl zdražení masa dopustil, tomu bylo toto pobráno. Hejtman městský takové stížnosti vyřizoval. — Za tohoto krále Rudolfa staroměstští řezníci dokázali, že vždy dobrými sousedy klášteru sv. Jakubskému byli. Neboť když vnikli do města žoldnéři Pasovští, a museli před vzbouřeným lidem utíkati, hledal je tento roku 1611. ve zmíněném klášteře. Dobýváním kláštera byli mniši velice ohroženi, a tu na jich žádost jim řezníci se svými široČinami ku pomoci přispěli, tak že vzbouřený lid od dobývání kláštera odvrátili.

Na památku obhájení tohoto, dali mniši r. 1615. do levé lodi kostela nade dvéře zasaditi kamenného lva českého a pod něj mramorovou desku s tímto latinským nápisem:

„Ty, jenž jsi vznešenější nad zákony a nad svatyní, rač opatrovati práh bratří menších, jako je nyní střeží český lev a mimo něj i řezníci.

Dalšího potvrzení privilejí svých došel cech řeznický v Praze i za krále Matiáše II., což se stalo v pátek po sv. Matouši r. 1611. ve Vratislavi, a tyto byly i po osudné bitvě na Bílé Hoře za krále Ferdinanda II. 2. května roku 1628. zase obnoveny, avšak pouze pod tou výminkou, aby tato práva nevztahovala se na žádného mistra řeznického, kterýž by se s ním, s jeho dědici a budoucími králi českými v náboženství katolickém nesrovnával.

V této době se nejen v Praze ale i na venkově jevil veliký úpadek nejen řemesla řeznického, ale řemesel všech, a práva svoje sobě pouze asi jen ti na venkově z cechů řeznických zachovali, kteří podobně jako v Praze ku náboženství katolickému se veřejně znali. Zhoubnou válkou třicetiletou byla zámožná řemesla, mezi nimiž vždy řeznictví se počítalo, velice ochuzena, a dlouho to trvalo, nežli opět se vzmáhati počínala. — Když v roce 1648. švédský vojevůdce Königsmark Staré i Nové město dobývati počal, tu všichni mistři Staro- i Novoměstští se svou čeledí zvláštní setninu utvořili a útoky nepřátelské statně odráželi po celou dobu obležení. Za tuto udatnost obnovil Ferdinand III. dne 24. října r. 1652. řezníkům Pražským nejen všechny

jejich privileje a výsady, nýbrž i zrušil oba trhy, Staro- i Novoměstský, které v roce 1635. zřízeny byly a téhodně se odbývaly, vždy v pondělí a ve čtvrtek, na nichž mohli i přespolní řezníci maso prodávati, a zakázal veškeré dovážení masa ze zabitých kusů do Prahy z venkova; jinak bylo každému maso cechmistry pobráno. Tím se opět řezníkům Pražským ulehčilo, a jich živnosti se zvelebovaly, když opět novou pohromou utrpěli řezníci Staroměstští za císaře Leopolda I., když v r. 1689. žháři Francouzští dne 21. června založili oheň v Kaprové ulici, který mimo 8 kostelů a 820 měšťanských domů i masné krámy Staroměstské zničil. — Za pozdější klidnější doby byli staré privileje a řády cechu řezníků pražských v jich vydáních potvrzovány i mimo Leopolda I. též Josefem I. a Karlem VI., za kteréhož byly sepsány dne 19. června 1735. „artikule pro menší pořádek poctivého řemesla řeznického a pekařského" na Hradčanech. Tyto jednají o způsobu jak se starší a tovaryši chovati mají. Císařem Josefem II. v roce 1783. byla veškerá cechovní zřízení zrušena. Leopoldem II. byly sice dnem 4. června 1791. mnohé výsady řezníkům Pražským zase obnoveny, avšak již byly jich svobody silně omezeny. Roku 1784. spojena všechna 4 města Pražská, totiž Staré a Nové město, Malá strana a Hradčany pod jednou správou. — Cechovní zřízení, poznovu Leopoldem II. vydaná, zůstávala pak ve své platnosti až do roku 1860., kterýmž rokem na základě zákona ze dne 20. prosince 1859. vydaného, byl vydán *nový řád živnostenský*, čímž staré cechovní zřízení všech řemesel zrušeno. Dle nového řádu dnem 1. května 1860. počínaje, mohl každý řezník svou živnost řeznickou kdekoliv provozovati, aniž by na masné krámy byl vázán. — Cech řeznický na Novém městě v Praze měl následující artykule tovaryšů, které byly v roce 1612. dne 10. června poprvé za potvrzení radních obce a starších cechu napsány, a pak podruhé v roce 1710. dne 4. října za potvrzení radních inspektorů, starších cechu a přísedících, jakož i za podepsání od starších tovaryšstva přepsány. Tyto zní: Poněvadž tovaryšové řemesla řeznického přednesli svou žádost, aby mezi nimi dobrý řád nařízen a *obnoven* byl, a ten se jim v artykulích sepsán potvrdil a vydal, by se dle nich spravovali, ustanovili se páni starší i ostatní v cechu, aby takovéto artykule snesli, podle nichž se bude tovaryšům říditi:

1. Den sváteční a neděle má pobožně svěcena býti, a přijda z chrámu, nemá tovaryš nikam odcházeti, aby pán o různých potřebách se s ním smluviti mohl. Kdo by tak nejednal, bude vězením trestán.

2. Kdo určen od pánův starších jest na jatky jíti, ať už to synové městští neb služebník jest, musí se v čas dostaviti, kdež jim určen bude na rok volený *tovaryš starší* ku jich správě. Kdo by se nepodrobil, bude vězením trestán od starších cechu.

3. Přijde-li z venkova tovaryš, má se vykázati listem, v němž udáno jest, kde sloužil neb kde se učil a odkud jest. Kdo by se takým listem vykázati nemohl, nemá býti při krámech trpěn.

4. Který z nich by na Vyšehradě neb ve vůkolní vsi sloužil, ten v krámech držen býti nemá.

5. Každého čtvrt roku obešlou starší tovaryši vždy v neděli, v zimě o hodině 11., a v letě o 12. hod. ostatní i učenníky do hospody, kdež jim starší tovaryš vyloží jak se mají slušně chovati ku pánům starším, pánům mistrům i k jiným poctivým lidem. Pak jsou povinni složiti: každý starší tovaryš po šesti groších míšeňských, mladší pak po čtyřech groších, kdežto učenníci mají povinnost jim posloužiti. Peníze se uloží do pokladny za tím účelem, kdyby některý z nich onemocněl, aby se mu podpory poskytnouti mohlo. Když pak takový se uzdravil a zase pracuje, jest povinen jemu poskytnutou výpomoc navrátiti; což se zajistilo rukojmím, potřebným postaveným. Každý schůze súčastniti se musí, jinak by pokutován byl 15 groši, jež do po-

kladnice by se složili, po druhé by již vězením trestán byl. Starší tovaryš byl stížen dvojnásobnou pokutou.

6. Při takové schůzi mají se všichni tam usaditi, kam jim starší tovaryši vykáží, a mají se slušně po celou schůzi chovati. Kdoby lál, hlomozil aneb oplzlé řeči mluvil, vězením by trestán byl.

7. Pozdravovati kdekoliv na potkání pány starší, mistry i starší tovaryše se přikazuje; kdo by tak nečinil, může ihned starším tovaryšem vězením potrestán býti.

8. Kdoby bez příčiny před časem od svého pána odešel, nemá býti nikde v Praze od jiného mistra do služby přijímán, ani jinak zaměstnáván býti.

9. Kdoby při nepoctivosti přistižen byl, že zlodějem jest, má biřicem svázaný z krámů vyveden býti, a více mezi poctivými lidmi se nemá trpěti.

10. Když tovaryš maso prodává, má se stejně uctivě jak k bohatému i potřebnému chovati, a kdyby tento při kupování málo podával, nemá mu láti; a pak jeden druhému nemá kupce — odvolávati.

11. Při nakupování dobytka ve vsích nemá jeden druhému koupi podvodně vymlouvati, aby sám dobytče zakoupil, jinak každý vězením trestán bude, a při opakování se věci, ze služby propuštěn.

12. Kdo byl ku nakoupení dobytka vyslán, musí podrobný účet složiti, kde co koupil a jak draho platil. Kdyby se shledalo, že podvodně sobě připočítával, bude propuštěn, a od žádného více do práce se nepřijme.

13. Nikdo nesmí ani v hospodě ani ve vsi o peníze hráti, a kdo by toho spatřil a zatajil, jest rovněž jako sám vinník trestán; to jest z krámův propuštěn bude.

14. Kdo by se při prodeji masa opil, lidem lál, má takového hned starší tovaryš, není li starší z cechu přítomen, bud k rychtáři poslati aneb do vězení zavříti.

15. Při porážce samé i všude jinde nesmí nikdo neslušně mluviti, se rouhati a podobné, neb kdo by jinému nůž ukradl, neb při práci neměl ovázanou zástěru, neb při porážení nečistotně sobě počínal, neb tam kde volán jest, pomáhati se zdráhal, ten trestán bude vězením i peněžitou pokutou. Poslední tento artikul přikazuje též uctivé chování ku manželce a dítkám svého pána, aby oplzlých řečí nevedl a takových písní nezpíval. Též zakazoval chodění v noci se zbraní a vůbec každé noční toulání. Konečně nařizoval zúčastňování se každého pohřbu z cechu zemřelého; kdo by tak nečinil, vězením trestán bude.

Tyto artykule měly býti každý čtvrt roku při schůzi od starších tovaryšův čteny, aby se všichni podle nich řídili. K těmto artykulům byla pečeť pořádku řemesla řeznického přivěšena a podepsány od radních Ondřeje Knoflíčka a Srnovce z Varvažova. A od starších cechu: Mikuláše Hrubše, Jana Piláta Žlutického, Matěje Klukovskýho a Petra Bobrovskýho.

Nové přepsání stalo se za těchto radních inspektorův: vladyky Františka Perlence z Perlspachu, Jana Fr. Krusiusa z Krasenberku a Vavřince Stroholma; za starších cechu: Jana Jonáka, Ondřeje Jandy, Jana Klukovskýho a Matěje Kozýlka, za přísedících: Vojtěcha Nováka, a Jana Chmelíře. Starší tovaryši jsou podepsaní: Jan Olimpa, Daniel Klukovský, Kryštof Čechner, Štěpán Slavík a pak Karel Buchalinza, jejich písař. Dokonáno jest měsíce října dne 4. letha panie 1710.

Před zavedením nového řádu živnostenského byly v Praze *čtyři* řeznické cechy a to Staro- a Novoměstský, Malostranský a Židovský, kteréž měli dle nového zákona v jedno společenstvo splynouti; poněvadž však tomu bylo na závadu různé jmění zmíněných cechů, utvořila se *čtyři řeznická společenstva*, kteráž si sama každé pro sebe své jmění spravují. Cechy Staro- a Novoměstský měli společný prapor již od r. 1791. a poněvadž byl již značně sešlý, pořídili

opět společně opravu praporu, což bylo r. 1865. dne 19. října slavnostním způsobem oslaveno a na to druhý den obnovený prapor znovu vysvěcen.

V dřívějších dobách bylo řemeslo *uzenářské* úplně spojeno s řeznickým, tvořilo *tudíž jeden společný cech;* též počátkem nového řádu živnostenského bylo ve spojení s řemeslem řeznickým, a teprve roku 1873. utvořilo se *zvláštní společenstvo uzenářů.* Trhy na dobytek odbývají se v Praze na obecním pozemku na Novém městě, a jsou v týdnu každé pondělí a čtvrtek od 8 hod. ráno do 2 hodin odpoledne, kde veškeren dobytek prodaný se zaznamenává, čímž možno roční spotřebu snadno pro Prahu stanoviti. Dle takového záznamu od 1. listopadu 1861. do posledního října 1862. bylo napočteno přihnaného dobytka na trh pražský následující počet: Hovězího dobytka 32.311 kusů; telat 15.160 kusů, skopců 66.861 kusů, vepřového dobytka 24,559 kusů, pak 760 jehňat a 579 koz.

V roce 1865. pak tento počet činil u dobytka hovězího: 35.275 kusů, telat 12.971 kusů, skopců 75.915 kusů, vepřového dobytka 36.109 kusů, jehňat pak 453 a koz 222.

Nepočítaje jehňata a kozy, obnášel tudíž přihnaný do Prahy dobytek v roce 1862. celkem 138.891 kusů; kdežto v roce 1865. obnášel již 160.270 kusů, tedy za tři léta vzrostla větší spotřeba o 21.379 kusů; to znamená, že každým rokem stoupala spotřeba okrouhle počítáno, o 5%; což zajisté v dobách pozdějších ještě značněji stoupalo.

Zdravotní dohlídku na trhu i na jatkách vykonávají v Praze lékařové; zejména u dobytka vepřového zkoušejí maso, není-li trichinovité.

V roce 1887. bylo v Praze napočtěno 134 řezníků a v předměstích pak 28. Pomocníků bylo 168 a učenníků 32. Uzenářů bylo 106 v samé Praze a v předměstích 13.

Na Starém městě v ulici *Rytířské* se denně prodávají živá neb zabitá selata, jehňata, kůzlata, zvěřina i drůbež. To samé se prodává na Malé straně v ulici *Novotržní.*

B. Zvířata, řeznikem poražená, za potravu sloužící a vyšetření jich zdravotního stavu.

Veškerá zvířata člověku za potravu sloužící patří. 1. k *ssavcům,* z nichž nejčetnější jest řád *dvoukopytníků* a pak přijde řád *mnohokopytníků,* z nichž většina tvoří *zvířata domácí;* ostatní pak patří ku zvěři plaché neb divoké, jako na př.: jelen, srnec, kanec divoký, k nimž přidružuje se ze řádu hlodavců: zajíc a králík. A za 2. *ku ptákům,* a z těch vyniká na předním místě řád kůrovitých a holubovitých; pak vodních (husa, kachna) a bahenních (sluka a j.). Za 3. *k rybám* a to sladkovodním, jež jsou: kapr, štika, úhoř, losos, pstruh; všechny ze řádu měkkoploutvých; okoun, candát a parma ze řádu ostnoploutvých, a mihule říční ze řádu chrupavkovitých.

Z ryb mořských u nás nejznámější a více požívané jsou: sleď a sardela se sardinkou i treska, rovněž k řádu měkkoploutvých patřící. Mimo těchto obratlovců jest k vůli celku nutno zmíniti se i o měkkýších, z nichž za potravu se béře *hlemýžď zahradní* ze řádu plžů a pak *ústřice jedlá,* ze řádu mlžů jednosvalných. Jest zde arci pouze míněna zvířecí potrava obyvatelů Evropy, neboť národové Asiatští i Afričtí sobě vybírají potravu i ještě z jiných tříd živočišných, jako z obojživelníků, hadů i jiných plazů, z hmyzu i červů jako na př. Hotentoté požívají mravence a dřevní červy. Číňané jedí psy a krysy. Arabové kobylky.

Řemeslo řeznické zabývá se však pouze zvířaty domácími ze třídy ssavců, ostatní ssavci a někteří z ptáků (jako koroptev a bažant) jsou prodávány

zvěřináři, jiné ptactvo jest nabízeno *drůbežníky*, ryby a raci přináležejí průmyslu rybářskému, a měkkýši jsou v zásobách u *lahůdkářů*.

U nás se řezník porážením následujících zvířat zaměstnává: I. dobytka hovězího, II. skopového a za III. vepřového.

I. Dobytek hovězí.

Tento dobytek, jinak *skot domácí* nazývaný, pochází od *tura divokého*, nyní již vyhynulého. Tomuto se podobá *bůvol* z Východní Indie pocházející, který ve Vlaších i v Uhrách se chová. V Africe žije bůvol kaferský a *zebu* čili tur a pak tur hrbatý. V Americe *zubr*, který divoce ve velkých stádech po preriích pobíhá a *zdivočelý skot*, který byl Španěly do Ameriky převeden, a tam po pampách se rozmnožil.

Náš *domácí tur* chová se jako *býk, vůl, kráva a tele*. Na široké hlavě jsou na čelních pahýlech *pevně* přirostlé duté a hladké rohy, více neb méně ohnuté. Silná kostra sestává dílem z kostí plochých a dílem z dlouhých, trubicovitých, tukem naplněných kostí. Krkem a celou délkou hřbetu až do ocasu táhne se řada kostí kruhovitých, otvorem opatřených, jež se jmenují *obratle* a tvoří páteř. Celou páteří táhne se trubicovitá dutina míchou vyplněná, která od mozku vychází a z ní nervy do celého těla se rozcházejí. Přední nohy vkloubeny jsou kostí *ramennou* u lopatky, a souvisí v předu s hrudí. Zadní nohy spojeny jsou kostí *stehenní* s kostmi *pánve*, která s kostí křížovou pevně jest srostlá. Obratle *šíjové* tvoří krk, pak následují obratle *hrudní*, na kterých jsou *žebra* upevněna, na to přijdou obratle *bederní* a pak *křížové*, které v jedno srostlé jsouce, tvoří *kost křížovou* s pánví pevně spojenou a páteř končí obratly *ocasními*. Přední nohy mají mimo kosti ramenné, *kost loketní* a pak následuje *zápěstí, záprstí* a *dva prsty kopyty* opatřené. Zadní nohy čítají mimo kosti stehenní, ještě *holenní*, pak jest *zanártí, nárt* a rovněž dva kopyty opatřené prsty. Celá kostra jest pokryta masem libovým, kteréžto jest zde za příčinou pohybu jednotlivých údů, a jemuž se říká *svaly*. Při bedlivějším pozorování vidíme, že svaly ze samých vláken sestávají (obr 104).



Obr 104. Kostra krávy.

Přední zuby *řezací* nalezají se pouze v dolní čelisti, a vyznačují se dlátovitou korunou a slouží k utrhování potravy. *Stoličky* jsou široké a na horním povrchu zábybovitě zvrstvené, jimiž se potrava rozžvykuje. Vnitřnosti uloženy jsou ve dvou dutinách. V přední *dutině prsní*, která žebry je chráněna, nalezají se u samých žeber po obou stranách *plíce* a mezi nimi *srdce*. Plíce jsou spojeny chrupavčitou průdušnicí s tlamou. Tato dutina jest oddělena od zadní *dutiny břišní* pevnou a pružnou blanou, zvanou bránicí. Tato jest skoro celá vyplněna *žaludkem* na čtyři oddělení rozdělenéin. První a největší oddělení se jmenuje *bachor čili denník*, druhé jest *čepec*, který jest na vnitřní stěně jako síťkovaný, třetí oddělení jmenuje se *knihou*, neboť jeho vnitřek je jako kniha listnatého tvaru, a čtvrté oddělení nazývá se *slez*. Potrava zhruba žvýkaná přichází polykáním do bachoru, kde se rozředí; odtud jde do čepce, kde se z ní dělají kulaté žvance, které zpět do tlamy vyvrhovány jsou a podruhé se dobytkem hovězím žvýkají tak dlouho, až je z potraviny jemná

kašička. Tuto polyká zvíře tak, že přichází hned již do třetího a z toho do čtvrtého oddělení, kde teprve dokonalé ztrávení nastane Proto jmenují se také tyto dvoukopytníci jinak *přežívavci* neb ssavci přežvýkaví. Z posledního oddělení žaludku vychází *střeva*, která mají 20—25 metrů délky. Žaludku hovězího dobytka se též říká drštky. — *Srdce* sestává ze dvou od sebe oddělených částí, a každá z této má dvě dutiny. Menší sluje *síní* a větší *komorou*. V levé síni a komoře jest krev *jasně červená*, která z plic sem přišla, a do těla se rozbíhá ku výživě svalů, nervů a kostí. — V pravé síni a komoře jest krev tmavočervená, která z těla do srdce se navrátila, a do plic tlačena jest, kde se vzduchem se setkávajíc, okysličuje, a tím v krev jasně červenou proměňuje a oním okysličováním se zároveň vzbudí *životní teplo*, pro každé zvíře velice důležité, které teplou krví celým tělem proudící, se tomuto sděluje.

Teplota krve u skotu činí 36° C. — *Nohy* mají po 4 prstech; prostřední 2 prsty jsou mnohem větší a také pouze na tyto zvíře našlapuje, a jsou opatřeny *kopyty*, jímž se říká též u dvoukopytníků *paznehty*. Dva krajní prsty, malé, stojí na zad nohy a půdy se nedotýkají.

Stáří skotu dá se přibližně určiti podle zubů asi tak jako u koně. Skot má pouze v dolejší čelisti 8 řezáků, a po každé straně nahoře i dole po 6 stoličkách. Během prvních tří let vypadají skotu tak zvané mléčné zuby a narůstají na jich místě stálé. Že jest důležito stáří skotu správně uměti posouditi, známo každému řezníku, neboť jakosť masa jest od stáří zvířete závislou — neb čím starší — tím maso houževnatější. U telat až do stáří pěti neděl nalezne se již všech 8 předních zubů mléčných, a pak na všech stranách po 3 stoličkách; tedy celkem 20 zubů.

Další stáří se pozná dle této tabulky:

Skot od:	Řezáků:		Stoliček na každé straně:		Počet zubů
	mléčných	stálých	mléčných	stálých	
$^1/_4$—$^1/_2$ roku má	8	—	3	1	24
1—$1^1/_2$ „ „	6	2	2	2	24
2—$2^1/_2$ „ „	4	4	1	4	28
3—$3^1/_2$ „ „	—	8	—	5	28
4—$4^1/_2$ „ „	—	8	—	6	32

Později sezná se stáří skotu dle zubů více neb méně *otřelých*, pak dle *vráskovitější* kůže na těle a dle *vroubků* na rozích. Skot může býti 20—30 roků stár. Obyčejně se však vůl používá pouze do 6. nejvýše do 12. roků a kráva do 9.—14. let. Váha skotu jest arciť rozdílnou, a může činiti u krav 20 —700 *kg*, u volů a býků pak 300—1000 *kg*.

Hlavní plemena skotu jsou: 1. *Plémě krátkorohé;* horský malý skot s rohy ku předu a nahoru směřujícími, a s krátkou hlavou. Bílé rohy mají černý hrot. Černá tlama světlým proužkem ovroubena. Srsť v uších, kolem očí a pod břichem světlejší. Náleží sem *jednobarevný skot alpský* jako na př.: montavonský, algavský, mürzthalský a švycký.

2. *Plémě širokočelé* s rohy zpět ohnutými, které na delších pahýlech nasazeny jsou. Čelo je široké a hranaté. Sem opět patří *strakatý skot alpský* jako na př.: zillerthalský, pinzgavský a freiburský.

3. *Praskot* dělí se na dva druhy: 1) *Stepní skot šedý* s dlouhými, ohnutými rohy; to jest skot uherský, a za 2) *nížinný skot*, s krátkými rohy, dlouhým a úzkým čelem a pestrou *strakatou srstí*. Jest to hlavně dobytek holandský, šlesvický a holštýnský.

4. *Plemena místní* povstala ponejvíce smíšením plemen dřívějších. Tak v Čechách jest nejvíce rozšířeno plémě se srstí *červenou* a k tomu patří druhy opočenské a chebské; na Moravě pak kravařské. V jižních Čechách jest známý druh, jemuž se říká *„plavky"* a jest nejvíce kol Budějovic rozšířen.

Býk odevzdá se řezníku na maso, není-li více způsobilým ku plemenění.

Vůl se zejména ve větších dvorech na maso vykrmuje, a proto bývá z tohoto nejlepší druh masa, poněvadž se prodá mladý a dobře urostlý.

Kráva se prodává až je-li starší a málo mléka poskytuje. Nenechá-li se kráva plemeniti, jmenuje se *jalovice,* a z té se rovněž lepší druh masa obdrží, neboť prodává se též v mládí.

Tele nechává se u krávy ssáti nejméně čtyři až sedm neděl, chce-li se vychovati, jinak se mnohem dříve řezníku prodává. Toto maso jmenuje se *telecí,* oproti masu skotu dospělého, jemuž se říká *hovězí.* Lepší pokrm poskytuje tele starší, a nemělo by se méně než tři neděle staré tele porážeti, poněvadž jeho nevyspělé maso jest malé jakosti.

Často poráží se též hovězí dobytek, který nějakým způsobem k úrazu přišel; tedy pouze zevně se poškodil; nikoliv takový, který nějakou nemocí trpí. V jednom případu pouze vnitřním poškozením zvířete nastalým, možno jeho maso vysekávati a požívati. A to jest, jestli dobytče *nadmutím* prasklo; to znamená, že zvíře nadmutím čili velikým nahromaděním plynů v žaludku musí zahynouti, jestliže se za včas nepomůže. Takové nadmutí se přihodí při krmení čerstvou pící a jestli se hned po její požití zvíře napojí. Nejnebezpečnější nadmutí nastane po nažrání se mladého, čerstvého a oroseného jetele. Veliké množství plynů v žaludku vyvinuté, nemůže nikudy uniknouti a svou rozpínavostí velikou bolest působí. Uměle se průchod těmto plynům učiní buď pomocí dlouhé kaučukové trubice, která se jícnem do žaludku zastrčí. Není-li taková po ruce, udělá se horem do žaludku otvor trokarem t. j. dýkou vězící v pochvě nahoře i dole otevřené. Vrazí se i s pochvou kůží do žaludku, tak že pochva v otvoru vězeti zůstane a dýka se vytáhne; povstalým otvorem mohou plyny unikati.

Chová-li se hovězí dobytek pouze k vůli vykrmení, vyběřou se k tomu zvířata mladá a zdravá. Doba vykrmení trvá 12 až 16 neděl. Dobytek krmný se tak spravuje, že nejprve maso přibývá a pak teprve tuční. Asi na 100 *kg* skrmeného sena neb rovněž tak výživné jiné píce přibude asi 5—7 *kg* na váze dobytčete. Vážením občasným možno se o přírůstku přesvědčiti Z celé váhy krmeného zvířete připadá na 100 *kg* hrubé váhy 50 *kg* na maso, 7—8 *kg* na lůj, a 6—7 *kg* na kůži, ostatek připadá na vnitřnosti.

1. *Dobytčí nemoci.*

Hovězí dobytek podléhá často různým nemocem, z nichž jsou mnohé nakažlivé a se ztrátou zvířete spojené. Tyto léčí se zvěrolékaři, a chce-li hospodář větší škody se uvarovati, snaží se dobytče nemocí stížené řezníkovi prodati. Avšak před takovouto koupí musí se tento chrániti, proto že maso z největší části nemocných zvířat jest k požívání nezdravé, a jeho prodej též zákonem zakázán. Jest proto každému řezníku potřebí nemoc u dobytčete rozpoznati a na podobnou koupi nevejíti. Z nemocí nakažlivých bývá dobytek hovězí těmito postižen:

a) *Sněť slezinná;* objevuje se též u dobytka skopového, řídčeji u koz, a velice málo u dobytka vepřového. Jest to velice nebezpečná a silně nakažlivá nemoc a končí obyčejně buď za 10 až 36 hodin smrtí zvířete. Nákaza přenáší se tím způsobem, jestli se buď části krevní, materie neb moč na jiné zvíře neb i člověka dostane; a sice přijde-li do krve buď žaludkem neb vnějším způsobem, jako místem odřeným neb poraněným a dosud uezaceleným. Maso

takových zvířat nesmí se požívati a dobytče takové musí se ihned po zdechnutí hluboko zakopati, aby jiná zvířata je nemohla vyhrabati.

Je-li průběh nemoci nenáhlý, jest pozorovati následující příznaky:

Zvířetem lomcuje zimnice, a proto pozorujeme třesení těla; nemocné dobytče při tom ztrácí chuť ku žrádlu; lejno odchází pořídku v malém množství v podobě malých chumáčů a zvíře většinou stojí; nelehá, močí slabě a tato moč jest hnědě zbarvena. U zdravého kusu studená a vlhkavá tlama jest suchou a horkou. Pak počnou naskakovati někdy i po celém těle nádory, a sice objevují se na hlavě, krku, na hrudi, břiše i nohách a jsou žlutavou tekutinou naplněny, kterou možno nakažlivinu přenésti. Jestli že dýchání stává se obtížným, veškerá chuť k jídlu přestane a úplná zácpa nastane; pak následuje rychlá smrt. Při této nemoci naběhne silně slezina zvířete a v krvi naleză se veliké množství malinkých hub. Maso zdechliny jest promodralé, plíce černou krví naplněny jsou uvadlé, a tmavé barvy; ledvina jest nabubřelá, rovněž tmavou krví naplněná.

Příčinou této nemoci zdá se býti veliké parno, napájení špatnou vodou, nejsou-li stáje dosti vzdušné, špatné ošetřování a nedbalé napájení dobytka a též pastva na takových lukách, které byli dlouho pod bahnitou vodou. Přijdou-li tedy tlející a hnijící organismy do vnitřností zvířecích, nastává *rozklad krve.*

b) *Paznehtnice* jest nakažlivá nemoc, při které se v tlamě a mezi paznehty dělají puchýře žlutavou tekutinou naplněné. Vyskytuje se též u skopového a vepřového dobytka i u koz. Pravidlem se tyto puchýře dělají na obou udaných místech zároveň, výjimkou jen na jednom neb druhém. Jest-li se zvíře správně léčí a ošetřuje, pozdraví se za 10—14 dní. Může však také končiti tato nemoc smrtí.

c) *Neštovice* dostávají krávy i ovce. Zřídka dobytek vepřový a kozy. U krav objevují se neštovice na vemenu, majíce podobu bělavých neb růžových puchýřků s červeným kruhem; naplněny jsou bezbarvou, něco lepkavou kapalinou, které se užívá jako očkovací materie při očkování lidí. Zaschne-li nešťovice, vyloupne se a zbyde malý důlek. Tato nakažlivá nemoc jest vždy zimnicí (třesavkou) provázena, není však tak nebezpečna jako předešlé — a obyčejně se dobytče uzdraví.

d) *Mor dobytčí čili spráchnivka* jest nejnebezpečnější ze všech nemocí hovězího dobytka. Při moru zapálí se všechny blány v tlamě, nose a v očích. Tělo trpí horkostí a třesavkou, tělesná teplota značně stoupá. Nemocná zvířata jsou nepokojná, přestávají žvýkati a později i žráti; neboť nastane katarh žaludku i střev. Zvíře močí málo a zřídka, dech jest rychlý. Zvíře hubení, kůže se sesychá. Tlak na části břišní a žeberní způsobuje zvířeti bolest. Obyčejně končí nemoc ve 4—7 dnech smrtí, jen zřídka se nemocné dobytče uzdraví. Takové zvíře hyne s očima zkroucenýma a vypoulenýma, s ohnutým krkem — a výpary z něho vycházející jsou smrduté. Stane-li se takovýto případ moru ve stáji, musí majitel ihned úřad o tom uvědomiti, kterýž jak nemocná i zdravá dobytčata celé stáje nechá zabíti a hluboko zakopati, jelikož tato nemoc jest silně nakažlivá. Majiteli se dostane náhrady. Kdyby však nemoc zatajil — jest trestán.

U zdechlého zvířete jest kniha žaludku nabubřelá, ztvrdlá a vnitřek slezu jest pokryt tmavočervenými neb černomodrými zapáleninami, které až ku střevu se táhnou. Žlučový měchýř jest veliký a zvodnatělou žlučí naplněný. Maso takového zvířete jest otravné. Tato nakažlivina přichází k nám obyčejně z Uher a Rumunska, a její příčina jest krmivo z bahnitých pastvin a píce z bařinatých luk. Nakažlivina roznáší se vzduchem i oděvem na jiný zdravý dobytek, rovněž i částkami ze zvířete nemocného na zdravé zvíře přenešenými. Mohou tedy lidé svým oděvem i náčiním neb nářadím onu nakažlivinu na zdravý dobytek přenésti.

e) *Prašivost* jest nakažlivá nemoc kůže, která bývá *roztoči*, zvláštním druhem malých pavouků způsobena. Na takových místech vypadá srsť neb u ovce vlna a kůže má povrch drsný. Nevyskytuje se tak často u hovězího dobytka jako u ovcí neb koní a maso takového dobytče se může požívati.

f) *Nákaza plicní čili houba* jest velmi zdlouhavá a nakažlivá nemoc plic, při které se objevuje zimnice, kašel a těžké dýchání, a nemocné zvíře vyhazuje hlen.

Touto nemocí se plíce zaněcují, a při tom se vláknitý hlen vylučuje. Z počátku nepozorovati žádných známek nemoci, a trvá to třeba až 5 neděl, nežli znamenati suchý kašel, který jest prvním určitým příznakem této nemoce. Teprve později stává se dýchání obtížnějším, chuť k jídlu se zmenšuje a přežvykování jest nepravidelné. Dobytče chřadne a hubení. Později dostavuje se zimnice, moč jest tmavé barvy, a výkal suchý, bobkovitý, hnědočerný. Dobytek stojí předníni nohami rozkročen a kašel se často opakuje, doprovázen jsa hnisavým hlenem z nosu vytékajícím. Nemocné zvíře má horký dech a po těle nabíhá oteklinami s vodnatou tekutinou. Plíce zabitého zvířete jsou nabubřené a tvrdé, pozbyly úplně své kyprosti a houbovitosti, neb se jeví chrupavčitými a rozříznuté mají barvu červenou, a jsou sýrovitým hlenem prosáklé. Maso takto onemocnělých zvířat jest nezdravé a nemá se vysekávati. Tato nemoc povstává často nastuzením, rychlou změnou počasí přivoděným, též jestli se krmivo rychle mění a není-li stáj vzdušnou a dosti čistou.

g) *Růže* jest nemoc sněti slezinné podobná, avšak rovněž tak nakažlivá a zhoubná. Při této nemoci objevují se u zvířete červené skvrny na krku, prsou, břiše a na nohou, které rychle se šíří a silný otok způsobují. Otekliny ty v brzku modrají až černají. Příznaky této nemoce jsou podobné jaké se u nemoci slezinné vyskytují a rovněž nemoc rychle se šíří a dobytče obyčejně zahyne.

h) *Průjem* nastává zejmena při střídání krmiva z jara, kde se suchá píce se zelenou vyměňuje; stane-li se to totiž najednou beze všeho přechodu. Při dobrém opatrování pomine brzy. Jestli však trvá delší dobu, seslábne zvíře velice a může i zahynouti. Pak jest nemoc nebezpečnou a podobá se moru.

Z takové obce, ve které se některá nemoc nakažlivá objevila, nesmí nikdo dobytek na trh dobytčí vésti.

i) Jiná nemoc hovězího dobytka, která není nakažlivou, jest *tuberkulosa*. Povstává vytvořováním se nádorů velikosti hrachu až pěsti buď v hrudi aneb v břiše. Takové zvíře hubení, chřadne a konečně hyne. I maso takto onemocnělých zvířat jest k požívání nezpůsobilé, poněvadž je zdraví lidskému škodlivé.

Pochodí zajisté řezník i jeho odběratelé nejlépe, když tento vždy kupuje dobytek úplně zdravý a nikdy podezřele vypadající, a byl-li tento chován v *čistých* a *vzdušných* stájích. Maso z dobytčete zdravého již svou barvou se různí od masa zvířete chorého a tudíž již svým *zevnějškem* se lépe konsumentu doporučuje. Že i na druhu krmiva velice záleží, jest povědomo, neboť maso dobře krmeného dobytka jest mnohem více jadernatější a šťavnatější. Že konečné i stáří dobytka rozhoduje a jakosť čili dobrotu masa podmiňuje, bylo již vyloženo.

II. Dobytek skopový.

Dobytku skopovému říká se též všeobecně *brav* a tím se rozumí beran, skopec, ovce a jehně. Beran obyčejně jest opatřen rohy, ovce jest bezrohá. Rohy berana jsou závitkovitě točené s příčnými vráskami. Pod očima má malé jamky, které se jmenují slzní důlky. Kostra i počet zubů shoduje se s popisem při skotu uvedeným; rovněž na nohou se nalezá po čtyřech prstech

s kopyty, z nichž pouze na dva prostřední ovce našlapuje. Též náleží ku přežvýkavcům a proto má čtyřdílný žaludek, jehož podoba jest obrazem 105. znázorněna. Ovce v prvním roce svého stáří jmenuje se jehnětem. Ku chovu se béřou berani a bahnice (ovce). Skopci se pak chovají buď jen pro vlnu aneb se krmí na maso. Stáří dobytka skopového možné též dle jich zubů rozezuati. Koncem čtvrtého týdne mají jehňata již všechny zuby mléčné (8 řezacích a 12 stoliček).

Následující tabulka naznačuje vývin zubů dle stáří:

Brav starý:	Řezáky:		Stoliček na každé straně:		Všech zubů:
	mléčné	stálé	mléčné	stálé	
od ½—¾ r. má	8	—	3	1	24
„ 1—1½ „ „	6	2	2	2	24
„ 2—2½ „ „	4	4	1	4	28
„ 3—3½ „ „	2	6	—	5	28
„ 4—4½ „ „	—	8	—	6	32

Jakmile všechny mléčné zuby stálými vyměněny jsou, jest ovce dorostlá. Tyto dosahují 8—12 roků stáří, avšak nikdy tak dlouho se nepěstují. Váha ovce činí 40—70 *kg*. Skopci váží o $1/5$ až $1/4$ více a berani o $1/3$—$1/2$ více nežli ovce.

Plemena ovcí jsou velice rozmanitá a rozeznávají se od sebe velikostí, jemností a barvou vlny, délkou ocasu a uší. Nejjemnější vlnu dává ovce merinová ze Španělska. V severní Africe a v Rusku jest plemeno ovcí s velice tlustým a širokým ocasem.

U nás se chovají 3 druhy ovcí:

1. *Plemeno obecné* s rohy dolu stočenými; jest to naše domácí ovce, jak v Čechách i na Moravě chovaná.

2. *Plemeno dlouhorohé* chová se v krajinách uherských. Má dlouhé, rovně, a na hoře hodně odstávající rohy, šroubovitě točené. Vlna jest dlouhá a hrubá. Proto se chovají hlavně pro mléko a maso.

3. *Plemeno bezrohé a dlouhouché* jest hlavně v zemích alpských rozšířeno. Má též dlouhou a hrubou vlnu a dorostlé váží 60 až 70 kilogramů.

Maso bravu sluje masem *skopovým*. Některé druhy ovcí dospívají již ve 2—2½ letech. Jehňata nechávají se 3 až 4 měsíce ssáti, nežli se počnou krmiti. Avšak lepší maso poskytují ovce, které se pasou na *suchých* pastvinách a stráních, nežli krmí-li se doma. Vykrmování trvá 6—8 neděl. Nejlepší maso poskytují starší jehňata, pak dobře vykrmení, mladší skopci. Maso z ovcí není již takové jakosti, poněvadž pouze ty se řezníku prodávají, které více k chovu se nehodí.

1. Nemoce dobytka skopového.

Nakažlivé nemoce jeví se asi podobné jako u skotu a mimo to některé ještě zvláštní.

a) *Sněť slezinná* zachvacuje též skopový dobytek jakž u skotu poznamenáno bylo.

b) *Paznehtnice* se též podobně objevuje a týmiž příznaky se poznává jako u hovězího dobytka.

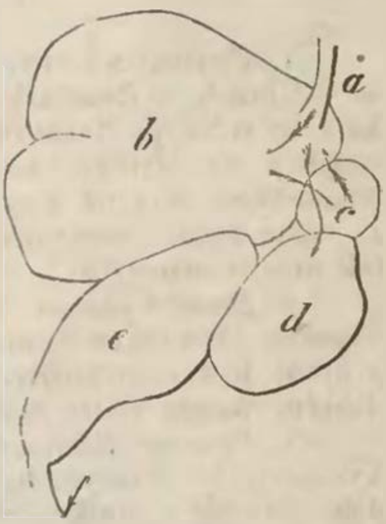
c) *Neštovice* objevují se u ovec též na vemenu, a pak ovce často trpí další nemocí;

d) *prašivinou*, která na kůži se objevuje a jest příčinou vypadání vlny na onemocnělém místě. Prašivina se léčí sirnými pomádami, kterými se místo roztoči zachvácené, natírá.

e) *Shnilina jater* není nakažlivou nemocí a jest způsobena cizopásným červem, kterému se říká *motolice ovčí*, jež v játrech ovce někdy u velikém množství se vyskytuje. Tyto červy ovce nejsnáze dostanou, pasou-li se na mokrých, bařinatých lukách. Motolice jsou červi nečlánkovaní, opatření dvěma přísavnými deskami. Zárodky z vajíček vyšlé, usadí se v játrech bahenních plžů a spolknutím těchto ovcemi, dostávají se tak do jater jejich. Těmito červi jsou játra ovcí úplně rozrušena, takže toho následek jest smrt.

f) *Vrtohlavost* jest nemoc ovčí, která se tím jeví, že tato do kolečka se točí. Pochází od zárodků (uhrů) tasemnice psí, které přijdouce ovci do úst, v mozku ovčím se usazují. Ovčácký pes chová často v sobě příživníka *tasemnici psí*, která se vajíčky rozmnožuje. Tyto pes roztrušuje po trávě a tak se dostanou při jich polknutí až do mozku ovce. V mozku se utvoří dutina, ve které jest boubel (zárodek tasemnice) usazen, který na mozek tlačí a tak povstane vrtohlavost. Tento boubel neboli *uher ovčí*, zvaný *vrtohlav* přijde-li do psa, promění se opět v tasemnici psí. Tato záhubná nemoc jest příčinou zahynutí ovce.

Podobně jako zárodky tasemnice psí žijí v ovci a vyvinují se opět na tasemnici ve psu, tak zase zárodky jiného druhu tasemnice (tenia mediocanellata) žijí v hovězím dobytku hlavně v telatech a ze zárodků ucházející články mají vajíčka, ze kterých se ve člověku celá tasemnice vytvořuje; tato nemá háčků jako tasemnice z uhrů vepřových se vytvořující a její články jsou něco delší.



Obr. 105. Ovčí žaludek.

g) Ovce trpí též *chromotou*, která vzniká špatně zařízeným ovčínem a je-li málo na čistotu dbáno. Jest radno, aby stláno bylo častěji slamou a ovce nestály v mokru.

Ku bravu možno dodatkem připočítati i *kozu*. Její maso se sice nerovná masu skopovému, avšak bývá dosti často na venkově prodáváno.

Koza přichází jako kozel, koza a kůzle. Zejmena tato poslední se často požívá za mladé jehně. Koza patří rovněž ku dvoukopytnatým a přežvýkavým ssavcům. Má na hlavě rohy se strany smačknuté, šikmé a jako srp na zad zahnuté; důlků slzních jako ovce nemá. Zuby co do počtu i druhu jsou jako u ovce. Jest obyčejným domácím zvířetem obyvatelů krajin hornatých a proto také slouží těmto nejčastěji za pokrm.

Vzácné druhy jsou koza angorská a kašmírská, která má delší a jemnější srsť naší kozy, a pod touto jest velmi jemná posada, ze které se dělá nejjemnější příze na šály kašmírské.

III. Dobytek vepřový.

Vepř domácí pochází od vepře divokého, který v bahnitých lesích a v malých stádech žije jak v Evropě i v Asii, a Evropany též do Ameriky a Australie převezen byl. Tak na Novém Zelandu tam převezení vepři se rychle rozmnožili a úplně zase zdivočeli. Divoký vepř jmenuje se *černou zvěří*, a v Čechách i na Moravě se chová pouze v ohražených oborách.

K vepři domácímu patří kanec, svině a podsvinče neb sele. Náleží ku ssavcům mnohokopytnatým a není již pouhým býložravcem jako předcházející dobytek, neboť spokojuje se potravou rozmanitou, i tedy masitou; neboť můželi

se volně popásati, vyhrabuje ze země nejen kořínky ale i různá zvířátka. Má také pouze jednoduchý žaludek a potravu svou po druhé nepřežvykuje. Chrup vepře jest *úplný*, to jest, že mimo řezáků i stoliček, má též špičáky a sice velmi mocně vyvinuté. Předních zubů je nahoře i dole po šesti, a stoliček jest na každé straně na hoře i dole po sedmi; k tomu 4 špičáky, u kterých jest to zvláštní, že i z horní čelisti vyčnívající, jsou vzhůru otočeny. Má tudíž celkem 44 zubů. Proti jinému dobytku plemení se mnohem četněji, neboť prasnice má 4 až 20 podsvinčat a to ve dvou letech třikrát i často dvakrát do roka. Již za 4 léta úplně dorůstá a dá se neobyčejně mnoho vykrmiti, tak že váží 200—450 kilogramů. Na nohách má 4 kopyta, avšak pouze na 2 prostřední našlapuje.

Výměna zubů děje se velmi rychle, neboť má podsvinče již ve třetím měsíci všech 28 zubů mléčných a to 12 řezáků (všechny), 4 špičáky a na každé straně po třech stoličkách. V osmnáctém měsíci jsou již veškeré mléčné zuby vyměněny za stálé, a chrup jest úplný, se všemi 7 stoličkami po každé straně. Maso z tohoto dobytka se jmenuje *vepřovina* a tuk jest *sádlem*. Delším krmením hlavně na sádle mu přibývá a maso jest tímto velmi silně prorostlé.

1. *Plemena vepřového dobytka.*

1. Plemeno s kudrnatými štětinami jest *vepř uherský* čili *bagoun*. Chová se v Uhrách, v Rumunsku, Slavonsku, na Balkáně a v jižní Rusi a sice prohání se volně po dubových a bukových lesích, jichž plody se živí. Též v Čechách a na Moravě chová se tento druh, který sem bývá přihnán z lesa bakoňského, arci již kusy vybrakované, a zde se teprve vykrmují. Vykrmují se velmi tučně, maso není tak chutné jako plemena domácího. Netrpí však tak mnoho nemocemi.

2. *Domácí plemeno krátkouché* s rovnými štětinami jest rozšířeno hojně po Čechách, Moravě a Horních Rakousích. Malé uši jsou do předu obráceny a hřbet jest obloukovitý. Toto plemeno pochází z Yorkshiru a vyznačuje se dobrým masem velice chutným.

3. *Plemeno dlouhouché* čili *anglické* jest u nás v několika druzích známo. Vyznačuje se dlouhým tělem na krátkých nohách. Uši na hlavě jsou dlouhé, dolu převislé a široké. Srsť jest velice jemná a řídká, tak že někdy jest tělo skoro lysé. Vykrmené kusy dosahují váhy 500—600 *kg*. Často se toto plemeno křižuje s naším domácím.

4. *Plemeno polské* bývá rovněž k nám přiháněno z krajin polských a zde se teprve vykrmuje. Podsvinče se nechává 4 až 8 neděl ssáti. Avšak nechce-li se dochovati na větší kus, jsou selata známá jako velmi jemná pochoutka, které se pečením celého zvířátka nabývá. Jest právě maso tohoto vepřového dobytka na nejrozmanitější způsob upravováno a nejen jako obyčejná potrava, ale i jako delikatesa podáváno. Maso vepřové se nejen peče, ale i udí a na přerozličné salámy a uzenáče připravuje a jest zejmena pro *uzenáře* nezbytnou „surovinou“ pro jeho „výrobu“!

Zde však také při koupi prasat a při přípravě jejich masa dlužno nejvíce šetřiti zdravotních pravidel, neboť v tomto druhu masa vyskytuje se nejvíce cizích příživníků pro lidské zdraví nebezpečných a jest tudíž nutno, uměti úplně, zdravé a bezvadné zvíře koupiti, a jenom takové ku přípravě uzeného zboží použíti.

2. *Nemoce vepřového dobytka.*

1. Dobytek vepřový trpí rovněž jako dobytek hovězí a skopový *paznehtnicí*.

2. *Záškrt* čili *hlíza* způsobuje zánět slizních blan v tlamě a ve chřtánu se rozprostírajících. Tato sliznice jest temnočerveně zbarvena, jeví se horkosť, rychlý a sípavý neb pisklavý dech, rypák jest horký a suchý, chrochtání chra-

plavé a pozorovati obtíže při žraní — neboť polikání jest nad míru ztíženo. Kolem chřtánu tvoří se otok, který se až k prsům rozlévá a silné bolesti působí. Zvíře chrchlá a má ustavičně tlamu otevřenou, ze které mu pěna kape. Nemoc tato pravidelně končí zdechnutím a maso takto pošlého vepře jest nezdravé a nesmí se tudíž ku potravě upotřebiti.

3. *Ječné zrno* podobá se jazyčné sněti u skotu, a jeví se u vepřového dobytka, avšak jen pořídku. Tvoří se totiž na jazyku a na vnitřní části pysku puchýře a vředy různé velikosti, které z počátku bílé, fialové a později hnědé až černé jsou. Ty jsou naplněny okrvavělou, silně zapáchající tekutinou. Vředy se stále více rozežírají a tak vůkolní pletivo ničí. Nemoc netrvá dlouho a končí obyčejně smrtí.

4. Podobná nemoc jeví se v tom, že na povrchu těla tvoří se boule a jednotlivá místa otékají, což se *hnilobou štětin* jmenuje. Maso takto onemocnělého i zdechlého zvířete nemožno použiti, jest škodlivým tělu lidskému a musí se rovněž jako při předešlých nemocech zahrabati celá zdechlina. V takovýchto případech, aby rozklad rychleji se děl, a zároveň nezdravý zápach při rozkladu masa povstalý se odstranil, zahazuje se zdechlina v jámě *vyhašeným vápnem.*

5. *Uhrovitost.* Tato nebezpečná nemoc pochází od zvláštního příživníka, hlístovitého to červa, zvaného *tasemnice* (Tenia), která žije ve střevě lidském. Jest to plochý, článkovitý hlíst s hlavičkou kruhem háčků a velkými přísavnými deskami opatřenou, za kterou následuje řada článků od sebe volně dělitelných. Článek u samé hlavy jest nejmladší, kdežto článek konečný jest již úplně dospělý a tedy zralý. V každém zralém článku jest na tisíce vajíček. Poslední zralé články vyjdou ven z člověka a přijdou snadno do útrob vepře, zejmena když tento se volně povalovati může na hnoji, při kterém záchod stojí, jak právě na venkově obyčejem jest. Známo jest, že právě vepř v lidských exkrementech rád se rypákem probírá a jich jednotlivé částky požírá. Jak mile vajíčka dostanou se do žaludku, počnou se v *uhry* měniti, které se dostanou do masa i tuku v podobě z počátku zrna makového, které však roste až na velikost zrna hrachového neb kroupového. Uher jest podoby měchýřkovité, uprostřed něhož pozorovati možno bělavý bod, což jest hlavička uhra do vnitř vchlípená. V takovémto stavu uher zůstane v mase vepře, a teprve přijde-li požitím málo vařeného masa (neboť uher ani teplotou 60° C. se neumoří a při životě ostane) do žaludku a střeva člověka, počne jeho nový život. Tu se hlavička uhra odchlípí, ku střevu se přisaje a počne růsti v původní tasemnici, která mnohdy vyznačuje se obdivuhodnou délkou mnoha metrů. Jak člověk tímto příživníkem trpí, jest zřejmé a nechá se těžko z těla vypuditi, neboť silně přisátá hlavička jest hlavním pramenem života.

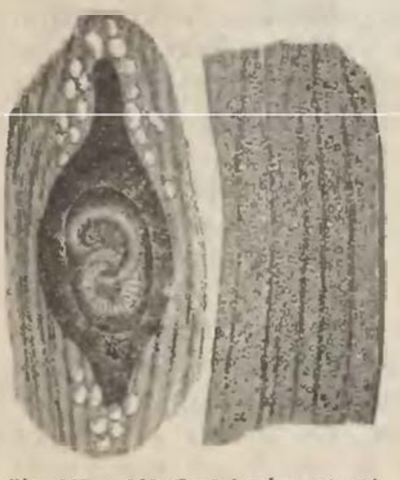
Tasemnice může ztratiti veškeré ostatní články, tu počnou z hlavičky opět nové růsti. Jest proto velice nerozumné tvrditi, že uhrovitost vepřů není žádnou nemocí (arci v jistém smyslu tomu tak není, neboť zvíře nejeví tak patrné příznaky nemoci jako dříve popsáno bylo, avšak maso takového zvířete, jest člověku nebezpečno, poněvadž kdo tasemnicí trpí — jest hůře sklíčen nežli nemocí obyčejnou) a též dokládá se dřívější tvrzení poznámkou, že požívání uhrovitého masa není nikterak škodlivo ani nebezpečno. Poněvadž uhři jsou zalezlí mezi vlákny svalovými, je z těžka na živém vepři uhrovitost rozeznati a teprve na mase rozsekaném to možno pozorovati. Arci koupí-li řezník podobného vepře, nechce se mu s patrnou ztrátou takové maso zahoditi; pak ale použije-li ho, vydává své konsumenty v nebezpečí — tímto hlístem trápenu býti. Jen *velice důkladným varem* možno uhry usmrtiti a pak arci přestanou býti nebezpečnými, není to však žádnou lahůdkou, v uzenině takové měchýřky požívati. Poněvadž však i do tuku zalézají a z toho se připravuje slanina, která se nevaří ale pouze uzená za syrova požívá, a uděním se tyto uhry neusmrtí, jest tudíž uhrovitá slanina vždy člověku velice nebezpečnou.

Jest-li řezník shledá po zabití vepře uhrovitým, nejlépe jej majetníku vrátiti, který musí škodu zcela nahraditi. Podobně mylný náhled se v některých knihách vyskytuje, že uhry nejsou nic jiného, nežli malé puchýřky neb uzlíčky, beze vší chuti. Jest-li drobnohledem domnělý měchýřek blíže prohlédneme, shledáme bílou kuličku] ku jedné straně měchýřku přirostlou a přichýlenou, ve které jest uschována hlavička s věncem malých střídavě kratších a delších háčků se čtyřmi přísavnými deskami, a na krku rozeznáváme malé články. Hmota hlavičky je vyplněna drobnými vápennými zrnky (obr. 106.). Je-li tedy takových zrnek v uhřivém mase na tisíce, i kdyby byly úplně uhry usmrceny, není to žádnou pochoutkou chroupati písek mezi zuby. Rovněž nepravdou jest, že uhry se parnem tvoří aneb špatným krmením, a proto nepomůže zasejpání krmiva bukovým popelem neb antimonem, kterýž prostředek prý tuto nemoc za několik neděl *úplně odstraní* (!!). Této nemoci jedině možno tím ubrániti hledíme-li k tomu, aby vepř nepřišel ve styk s výkaly lidskými ani psími, neboť i tito podobnou tasemnici mívají.



Obr. 106. Uhřivé maso.

6. *Trichinovitosť* dobytka vepřového pochází rovněž od příživného hlísta, který patří do řádu škrkavek, a od těchto se pouze svou nepatrnou velikostí liší a jmenuje se *svalovec* čili *trichina*, kteréž jméno pochází od latinského Trichina spiralis, které znamená, že něco tenkého, nitkovitého jest zavinuto. Přijde-li svalovec do žaludku a střeva vepře, počne se tam rozmnožovati, a z vajíček se utvoří mladé — *svalovec mladý* čili *masný*, kdežto první jest *svalovec starý* čili *střevní*. Mladí svalovci se střevy rozlezou do masa, kde se z počátku volně zavrtají, sledujíce podélný směr svalu a nejvíce na blízko šlach se nahromaďují. Tu jich může býti v jednom gramu masa až na 10 tisíc. Pouhým okem však jich není nikterak viděti, neboť jsou velice malincí, teprve při zvětšení 100násobném jest viděti svalovce podélně rozloženého (obr. 107.). Po jisté době se svalovec snaží zakukliti a zatím účelem se vždy více závitkovitě stáčí a jakmile svalovci dosáhli plné velikosti v tomto *prvním stupni jich života*, tvoří se kol nich buňka, ve které dřímají. Taková buňka vypadá asi jako nejjemnější krupičné zrnko, jsouc průhledné jako vařené sago a velikosť jich činí 0·35 milimetru délky a 0·25 *mm* tloušťky. Zvětší-li se takováto buňka padesátkráte, spatřujeme ji jak obraz 108. naznačuje.



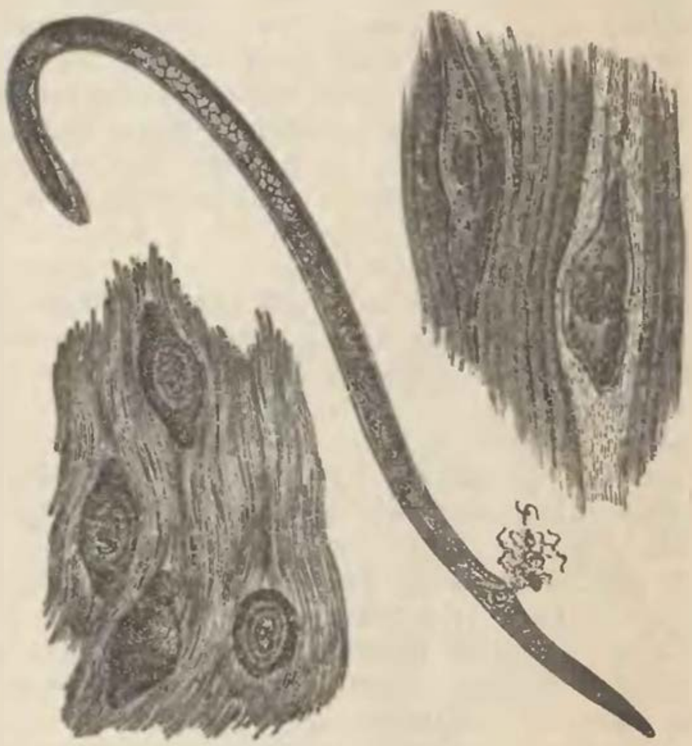
Obr. 107. a 108. Rozložený a svinutý svalovec.

Po nějaké době buňky samy zvápenatí a pak se jeví jako bílé skvrny, které svou tvrdostí noži do masa vraženému na odpor se staví i jej otupují a lze jich dle tohoto úkazu v mase trichinovitém snadno poznati. Avšak červík uvnitř vápenné skořápky *žije dále* a jest stále nebezpečným jako dříve. Požije-li se nyní takto nakažené trichinovité maso, přijdou tito masní svalovci do lidského žaludku, kde počnou rychle růsti a přejdou nejprvé do tlustého střeva. Za 50—90 hodin se oplozují a za 5 dní na to rodí na tisíce mláďat. Jedna samice porodí přes tři tisíce *živých mláďat.*

Samice doroste až na 3 *mm*, samec jest pouze polovic tak velký a nyní jejich proměna života jest dokončena, neboť co ve vepři prvním stupněm vývinu jsme naznačili jako malý svalovec masný, teprve přechodem do člověka vyspěje na druhý stupeň vývinu čili přemění se na svalovce starého neboli střevního. Tělo starého svalovce není již zavinuté, nýbrž táhlé jak obraz 109. naznačuje. Vajíčka vyvinují se již v těle samice. Jakmile živý svalovec mladý se narodí, vnikne hned ze střev do těla až do svalů, kdež se usadí, podobně jak u vepře

naznačeno bylo, tam se též zakuklí a čeká, až by zase do žaludku jiného živočicha se dostal, aby poznovu na svalovce starého se přeměnil. Starý svalovec v těle vepře, i v těle člověka a sice ve střevě zbylý, brzy výkalem odchází; kdežto jeho potomstvo ve svalech toho živočicha, kde se zrodilo, se usazuje. A zde právě vězí ono nebezpečí pro člověka, při požití *masa trichinovitého*. Třeba se pouze pár jedinců takových do žaludku lidského dostalo, dají velice silnou mládež, která se po svalech celého těla rozleze a člověku nejen nebezpečnou nemoc, ano za časté i předčasnou smrt přivodí, jak zejmena v Německu mnoho případů podobných se vyskytlo.

Tak když svalovci se počnou rozlézati, pociťuje člověk nechuť k jídlu, pak podrážděnost čivů, může se dostaviti zápal střev a pobřišnice, neb při nejmenším cítí člověk bolesti v břiše a trpí silnými průjmy. V případech těžších, kde mnoho svalovců v těle se nachází, nastává horečka, zvýšení teploty tělesné, zemdlenosť; což vše pochází od stěhujících se červíků, které dráždí neb poraňují nervy, cévy a jiné tkaniny. — Poněvadž konečně svalová vlákna se porušují nastanou bolesti podobné hostci. Pak nastalým porušením krevních cev nastanou otekliny, zvláště v obličeji, pak otoky jmenovitě na doleních končetinách. Svaly se stanou ztrnulými, objevují se bolesti při pohybu. Přijdouli svalovci do svalů hrtanových, nastane chraptivost, obtížné jedení a žvýkání i polykání a mluvení, jestli svalovci do jazyku a svalů polykacích vniknou. Veškerá tedy nemoc člověka svalovci povstalá, jeví se přehledně v tuhosti a bolestivosti svalů, v opuchlosti obličeje, dále v horečce, v otocích; v případech těžkých nastává chudo- a vodokrevnost, slabosť a chřadnutí těla, překrvácení plic a krvavý kašel i záněty plic, ve kterých případech snadno nemoc končí smrtí, která může nastoupiti již pátým dnem, obyčejně však nemoc trvá 4 až 6 neděl. Namane se nyní otázka, jak svalovec do vepře se dostane? Poněvadž nyní známo, že svalovec žije též v králíku, zajíci, kryse, myši i ve psu, může se z toho souditi, že sežere-li vepř takovou myš, přejde svalovec ze žaludku do celého těla a tak se stane trichinovitým, rovněž sežere-li nějakou část pohozeného masa trichinovitého, nakazí se též. U takového prasete pozorujeme, že ztrácí chuť k žrádlu, jest málo pohyblivým nastalou tuhostí svalů a někdy i v kříži ochrne. Jeví-li se takovéto příznaky a nepozorují-li se známky jiné nemoci, musí se nyní prohlédnouti lejno, které vodou tak dlouho splachujeme, až pevnější části v čisté vodě zůstanou, mezi nimiž pak možná pozorovati malé, bílé 2—3 *mm* dlouhé červíky — *svalovce střevní.* Když však si toho nepovšimneme, a svalovci v mase vepře se již zakuklí, bývá toto zase klidno, a zdá se tudíž býti úplně zdrávo. Zde možno pouze v zabitém zvířeti tyto rozpoznati, arci jenom dobrým *drobnohledem.* V čistém tuku a ve vnitřnostech jich není; *pouze v mase,* které se musí však z několika míst zkoušeti.



Obr. 109. Vyspělý svalovec.

Možno též pouhou lupou čili *zvětšujícím sklem* tyto rozpoznati, když zkouška se takto provede: Na sklíčko se vloží malý kousek masa, asi velikosti kmínu, to se rozčechrá dvěmi jehlami, na to se kápne směs složena z polovice čisté vody a z polovice glycerinu aneb zředěnou kyselinou octovou (silným octem) a to se přikreje malým sklem, které se jehlou přitlačí. Na takto připravenou částku se třeba dívati lupou buď proti světlu, aneb proti černé ploše; při mase trichinovitém, jsou-li svalovci zakuklení, *viděti jasná zrnka;* jsou-li však již buňky zvápenatělé, pozorovati *bílá, neprůhledná zrnka.* Nejsou-li však svalovci dosud zakukleni, a tedy ještě v počátku svého vývinu, může pouze tobo zkušený pouhou lupou rozpoznati *jakési temné pruhy* podél vláken se táhnoucí. V tomto případu jest zapotřebí aspoň jednoduchého drobnohledu, který nejméně 50krát zvětšuje.

Při tomto zkoušení nestačí však pouze vzíti částku jedinou; k vůli jistotě se béře tato několikráte z těchto míst: ze stěn břišních, z částí žeberní, z krku, z plece, z hlavy a z kýty. Nalezne-li se svalovec hned na počátku, není arci dalšího pátrání zapotřebí. — Svalovci jsou známi teprvé od roku 1832., kdy ponejprv objeveny byly anglickým lékařem Hiltonem. Arciť nepočali tito svou zhoubnou působnost teprve touto dobou, neboť již od pradávných dob, kdy člověk maso vepřové požívati počal, tímto hlístem soužen byl, jen že pro svou nepatrnost, zůstal nevypátrán, neboť nemoc svalovci způsobená považovaná buď za horečku, hostec, dnu aneb podobné nemoce. Teprve objevením drobnohledu a jeho použitím v tomto případu, přišlo se na zmíněného příživníka. — Nemá-li řezník sám příležitost zkoumání vepřového masa provésti, jest to usnadněno ve větším městě zařízenou lékařskou kontrolou masa, avšak na venkově jest řezník buď pouze na zvěrolékaře aneb i sám na sebe poukázán. A není-li sobě jist, že dovede takto zkažené maso poznati, musí hleděti trichiny neškodnými učiniti. A to jest možné pouze *náležitým vařením.* Kdo se vystříhati chce nákazy svalovci, zachovati musí následující pravidlo: Nejísti žádného syrového aneb málo vařeného masa. Je-li maso veskrze nejméně při 60° R. vařeno, tak všechni svalovci tím umrtveni a tudíž neškodnými jsou. Nebezpečí může nastati jak pro řezníka i pro konsumenta při hotovení jaternic, kde se často maso jen na polo vaří, a řezník sekané maso za příčinou náležité přípravy *ochutnává,* a pak požívá-li se takto nedokonale vařené maso, jako tomu při „ouvaru“ jest, který se takřka jenom opaří. — Za druhé hlavní nebezpečí jest při přípravě na studeno uzených uzenic, pak u klobásů. Zde rozhodně jest zapotřebí míti znalost jakosti masa, není-li trichinovité. Zejmena vaří-li se maso ve *velikých kusech,* tak se ve vnitřku úplné nedovaří a teplota jest menší nežli 50° R., kterouž se svalovci neumrtví; a takové maso požité, může býti nebezpečným.

Takovou nedostatečnou teplotou se připravují ještě některé pokrmy jako na př. anglický beefsteak (45—46°). Třeba se připravoval i z hovéziny, jest potřebí zde připomenouti, že může i hovězí dobytek trichinosou trpeti, ačkoliv jsou to jen řídké případy; dále klobásy (teplota 50° R.), pak frankfurtské uzenky vařené (teplota 51° R.), žebírka (coteletty) ze sekaného masa (teplota 50° R.). Připravuje-li se maso vepřové, neb jaternice a jelita při 72° R.; bachory vepřové při 76° R. a vařené uzenky při 62° R., tak není žádného nebezpečí při požívání masa, třeba bylo svalovci porušeno. — Nalezne-li se však maso trichinosní, jest nejlépe toto spáliti, aby nižádná část z něho nebyla ani psy, prasaty neb myšmi sežrána a tak nákaza se nešířila. Právě řezníkovi i uzenáři musí na tom nejvíce záležeti, aby do jeho obchodu svalovcové maso se nedostalo, neboť nejčastěji u nich samých a v jich rodině takové onemocnění povstati mohou, a pak zajisté i obchodu samému by to bylo na újmu. Jest tedy zejmena řezníku při hotovení klobásů a jaternic a uzenáři při hotovení syrové sekaniny na uzenky dobrý zřetel míti na to, aby maso nebylo trichinovitým. Časté případy onemocnění trichinosou v Německu bylo následkem požití uzenek.

Bylo nezbytno při tomto druhu onemocnění dobytka obšírněji vyložiti příčiny a rozpoznání jeho, neboť při uzenářství jest vepřové maso důležitou součástkou uzenářských výrobků a jest v ohledu zdravotním nutno, aby věci náležitě porozuměno a tak zdraví lidské chráněno bylo.

IV. Jiná zvířata.

Vlastní řeznictví a uzenářství v užším smyslu nezabývá se sice šířeji s jinými druhy zvířat, nežli právě popsanými, avšak často připadne řezníku za úkol, ještě masa jiných zvířat ku výrobě svého zboží použíti, jako na př. má-li některé paštiky neb míchaninky, rosoly a sýry masité strojiti. A poněvadž i průmysl lahůdkářský sousedí v těsném styku s řeznictvím a uzenářstvím, nebude od místa zmíniti se o zvířatech, jichž maso ku přípravě různých požitků se používá.

Ze ssavců jako *zvěř* známi jsou srnec (méně jelen a daněk), zajíc a králík. Pernatá zvěř sestává z koroptve a vzácného bažanta.

Z ptáků nejobyčejněji za pokrm bráni jsou: husa, kachna, krocan, drůbež a holub.

1. *Srnec*, daněk i jelen přináleží k ssavcům dvoukopytnatým ku čeledi parohatých a jsou tedy rovněž *přežvýkavci*. Srnec má na čele parohy obyčejně o třech koncích, kteréž vždy na podzim shazuje, načež mu za zimu na čelních pahýlech nové parohy vyrůstají, které z počátku srstnatou koží potaženy jsou. Srnka čili koza nemá parohů. Liší se tímto od dvoukopytníků rohatých, které nikdy rohy neztrácejí. Parohy pak nejsou duté jako u skotu a bravu pozorujeme. — Mládě sluje kalouch a jest bíle strakaté, kdežto srsť dorostlého srnce jest v letě hnědočervená a v zimě našedivělá. Srnec nemá žádných slzních důlků ani ocasu.

2. *Jelen* jest mnohem větší srnce a má parohy větevnaté s oblými konci. Parohy také v únoru shazuje a během léta opět nové nasazuje. Jelen má slzní jamku a tělo jest zakončeno krátkým ocasem 25 centimetrů délky majícím. Samice nazývá se *laň* a nemá parohův. Jelen v letě má srsť červenohnědou a v zimě šedočervenou.

3. *Daněk* jest menší jelena a jeho parohy jsou u kořenu oblé a na koncích dlanitě rozšířeny. Má v letě srsť červenohnědou se světlejšími skvrnami a v zimě tmavohnědou beze skvrn. Žije divoce v severní Africe a u nás se pouze v oborách asi jako jelen chová. Maso těchto zvířat jest chutné a připravuje se pode jménem zvěřina. Maso zvěřiny nejspíše se hovězímu masu co do složení a výživnosti podobá, a poněvadž jen málo tuku má, jest snadno stravitelné, není-li příliš staré. Častěji se před samou přípravou nechá delší dobu viseti, až počne zaváněti; to jest, nestává rozklad součástek v mase se nalezajících — což dodává zvěřině lepší, jaksi pikantnější chuť. Nesmí však takový rozklad delší dobu trvati, neboť pak může maso otravných vlastností nabýti a proto příliš zavánějící zvěřina nemá se požívati. Lépe se zvěřina uleží, nenechá li se pouze na vzduchu viseti, nýbrž vloží se do sedlého mléka. — Pro řezníka a uzenáře jest důležitá příprava *zvěřiny v rosolu*. — Studená zvěřina se na pěkné a tenké kousky rozřeže a rozloží se nejlépe na skleněné míse po dně i po stěnách, a na to se připravený rosol buď ze želatýny neb z telecích nožiček, co možná studený, naleje a nechá se to v lednici ztuhnouti.

Dále ze zvěřiny připraviti může řezník neb uzenář *masitý sýr zvěřinový*, když zbytky pečené zvěřiny se smísí s rovnými díly masa vepřového a slaniny. Na 2 kilogramy této masné směse se dá vždy po jednom vejci a pro každý kilogram 24 *g* soli, 4 *g* pepře bílého, ½ *g* kardamomů a 1 *g* květu muškatového. Směs se dobře prohněte a natlačí do plechové formy slaninou potřené, přikreje se plátkem slaninovým a forma se víkem uzavře a obtěžká.

Postaví se nyní na pánev ku pečení a v troubě se při mírné teplotě asi $1^1/_2$—2 hodiny peče. Po pečení vyndaná forma, nechá se i s víkem obtěžkaným vychladnouti, pak se převrácením formy vyklopí, od slaniny a mastnoty očistí a obyčejně do staniolového papíru zabalí.

Z ptáků nejvíce při uzenářství používá se husy, buď ku přípravě rosolů, podobně jako při zvěřině podotknuto bylo, ke kterýmž se též maso kachny neb i drůbeže (kapouna) a bažanta hodí. — Aneb se udí husí prsa aneb husí kýtička. Konečně z husích jater se zhotovují známé husí paštiky.

Husy se na trh přivádí buď živé aneb se již zabité přivážejí. Lépe se pochodí, koupí-li se husa živá a při tom se hledí, aby byla mladou, to jest z jara narozenou a přes léto krmenou, taková pak na podzim nejlepším masem vyniká. Mladá husa se pozná, že její zobák jest světločervený, drápy na nohou jsou ještě špičaté, a nikoliv ubroušené, a peří křídel jest při ohledání měkké a pružné. Též přednost má husa před houserem, jehož maso více houževnatější jest. Jak mnoho jest krmena, snadno se pozná ohledáním na prsou a potěžkáním ptáka. Husy s bledými aneb se zobáky olověné barvy, se zapadlým okem, rozčechraným peřím a dolu spuštěnými křídly nejsou zdravé a proto není radno takové požívati. Může často zdechlá husa teprve se zaříznouti a též ku prodeji nabízeti a pak, aby vypadaly tlustšími a tedy vykrmenějšími, se nafukují; což se tím pozná, že jedeme-li rukou silně mačkajíce po břiše a ze stran trupu, slyšíme sičivý zvuk ucházejícího vzduchu, a prstem vytlačená jamka se rychle zase vyplňuje; kdežto při skutečně tučné huse, dlouho znatelnou zůstane.

Husí prsa se i s kostmi vyříznou a nechají se dva dny v láku, o kterém později zmíněno bude jak se správně připravuje. Z láku pak vytažená, nechá se několik minut viseti, až tekutina odkape. Má-li se však uzení provésti bez kostí, oddělí se tyto opatrně a nechá se ve zmíněném láku 30—36 hodin ležeti; na to se omejí a v jeden celek pěkně sešijou. V obou případech udí se pak v studeném kouři do žluta.

Kýtičky husí rovněž v uvedeném láku se ležeti nechají asi 30 hodin a sice musí v tekutině plavati tučnou stranou koží potaženou na hoře. Na to se omejí, a aby svůj tvar nezměnily, zatknou se křížem dvě dřevěné tyčinky a udí se do žluta v studeném kouři; též se může horní kosť za čerstva rozříznutím vyndati a po moření se opětně na předešlý původní tvar sešije a udí jako dříve.

Kachna řadí se i s husou ku ptákům vodním čili plovacím a má rovněž tak chutné maso, avšak ještě jemněji vláknité a tedy křehčí. Mladá kachna má rovněž přednosť před starou, a pozná se dle barvy zobáku a plovacích blan na nohou, která jest u mladé kachny světložlutou; křídla jsou pouze tak vyrostlá, že sotva délku těla mají a ani k ocasním pérům nedosahují.

Drůbež pozůstává hlavě z *kuřat*, která mají přednost před slepicemi, a pak z *kapounů*, kteří chutnějším masem se vyznačují a z nich hlavně studená jídla, míšeninky, paštiky a rosoly se připravují. Mladá drůbež se pozná, že jest štíhlou, o něco delších nohou, s jemnou kůží a měkkým, pružným peřím, které se snadno vytrhnouti nechá; též kost prsní jest dosud chrupavkovitá, takže se snadno při zmačknutí prohne. Na drobných nohou jest ještě bílá kůže šupinovitá. Drápy jsou pak krátké a špičaté; rovněž takovou jest i ostruha. Stará slepice má bledší barvy a ohnutý hřeben, a jest-li ještě před krátkou dobou vejce snášela, naleznou se červené skvrny na spodní části prsou. Není opět radno, již zabitou drůbež kupovati, neboť tato často se proto prodává, že zdechla a pouze pro oklamání se podřízne, ačkoliv taková rána není krvavou. Zvláště je-li zadní časť těla modře naběhlá, jest to patrná známka zdechnutí následkem některé nemoci, buď neštovičné neb slezinné. Pojde-li drůbež *zápalem*, pozná se na hřebenu, který jest načernalý a hlava

naběhlá. Všecka takto pošlá drůbež jest k požívání úplně nezdravou. Drůbeži se podobají *holubi,* kteří rovněž jenom mladí se požívají a sice dokud jim tak křídla nevzrostou, že mohou létati. Starý holub má maso suché a tuhé.

V. Součástky kostry těla zvířecího.

Jest na venkově častým zvykem, že mnozí občané sami vykrmeného vepře zabíjejí, a tuto práci buď řezníkem aneb i bez něho vykonávají, a rovněž i celou přípravu různých potravin, jako jaternic, jelítek, vepřového bachoru, klobásů, rosolu a pak ostatní maso nakládají a uditi nechají. Jest tudíž i pro tyto důležitým výše naznačený popis jednotlivých zvířat a jich nemocí. Proto bylo zde zmíněno též o takových zvířatech, které bez pomoci řezníka neb uzenáře jednotlivci za potravu připravují. Samým pak odborníkům v řemesle řeznickém a uzenářském jest pouze s prospěchem, obeznámí-li se poněkud se složením těla jednotlivých zvířat, které kupují a proto bylo zde také o kostře promluveno. Popis kostry skotu shoduje se úplně s kostrou všech ostatních dvoukopytníků, tedy i u bravu, kozy, jelena, daňka a srnce jest totožný.

Též ústrojí zažívací a chrup jest jednostejný. Pouze *zajíc,* mezi ostatními zvířaty jmenovaný, patří zároveň s *králíkem* mezi hlodavce. Jejich chrup jest velice rozdílný od dvoukopytníků. Zajíc i králík má totiž pouze 2 řezáky v dolejší čelisti; avšak v hořejší jsou čtyři, nikoliv však vedle sebe, nýbrž po dvou za sebou. Špičáků také není žádných, neboť za zuby řezacími následuje dlouhá *mezera*, a pak teprve jsou stoličky a sice v hořejší čelisti na každé straně po šesti a dole po pěti. Přední krátké nohy, mají po pěti prstech, zadní, mnohem delší předních, mají pouze po čtyřech prstech. Ocas jest krátký a vzpřímený. Jest také býložravcem jako dříve jmenovaná zvířata. Králík má rovněž jako zajíc velice chutné i jemné maso bílé a jest zdravé; pročež by se měl více v domácnostech chovati, neboť jest snadno ochočitelným a pak se velmi rychle rozmnožuje, což se děje 4 až 5kráte v roce a má vždy hojně mláďat.

Dobytek vepřový jest rovněž svou kostrou skotu podobný, pouze chrup jest úplný a velmi četným počtem zubů se vyznačující, ani špičáky neschází, jaké též u šelem pozorujeme. Přední nohy všech těchto zvířat můžeme po rovnati s lidskou paží a zadní nohy s nohou člověka. Proto též mluví se o kosti ramenní a loketní, o zápěstí, záprstí a prstech na předních okončinách a o stehně, o kosti holenní a nártních kostech při zadních okončinách. Kosti ramenní, loketní a pramenná, i stehenní a holenní jsou však u těchto zvířat velice zkrácené nežli tomu u člověka, za to jsou zápěstí, zanártí a často i prsty mnohem více delší. Tak právě tyto poslední u dvou- a mnohokopytníků činí nejpodstatnější části z těla vynikající (kost ramenní a stehenní jest v trupu a není je viděti). Co vyniká z těla jest kost *holenní* a *loketní.* Kosti zápěstní jsou srostlé a podobají se našemu kolenu, na které zvíře kleká; rovněž kosti záprstní tvoří jedinou kosť, která s kostí nártní (obě velice dlouhé a tenké) končí prsty, a na ty zvíře ještě nenašlapuje, neboť u dvoukopytníků teprve poslední článek jest pokryt kopytem, na který dobytek našlapuje. — U zubů jsou řezáky jednoduchým kořenem v čelist zasazeny. Špičák vepřového dobytka, zvaný kel má též jednoduchý kořen. Stoličky jsou však opatřeny nejméně dvěma kořeny a jich koruny u přežvýkavců jsou ploché a skelná hmota, která celý zub pokrývá, je na horní ploše koruny do zuboviny řasnatě zapuštěna. Stoličky hned za špičákem následující (u vepře) slovou též třenovní a sice lícní neb mezerní, poněvadž vyplňují mezeru, kterou některá zvířata se vyznačují (jako u zajíce a králika) a druhé teprvé jsou zuby stoliční čili vlastní stoličky.

Obratlů šíjových jest sedm, hrudních jest dvanáct a nesou tudíž dvanáct párů žeber, bederních obratlů jest pět. Lopatky jsou široké a ploché a přední

kost prsní jest úzká. Kosti na hlavě jsou spojeny švy zcela nepohyblivě, pouze spodní čelist čili sanice jest vkloubena asi podobně jako kosti okončin, které jsou trubicovité a mají dutinu vyplněnou kostním tukem čili morkem. Počet obratlů ocasních jest různý a mění se dle délky ocasu; tak jest u ovce menší počet nežli u dobytka hovězího.

VI. Oceňování kupujícího dobytka.

Hlavní důležitost u živnosti řeznické má umění, dobře z jednotlivých známek a ohledání zvířete jeho váhu správně posouditi, neboť tím nejen řezník nikdy draho nekoupí a proto i svým odběratelům není nucen, aby neprodělal, maso zdražovati. Uměti dobře dobytek oceniti, počítá se na mnohých místech i k mistrovskému kusu, kterým se pomocník vykázati musí, má-li se mistrem státi; a proto takovému se předvádí tučný vůl, kráva, skopec, tele a vepř, které nejprve oceniti a pak zabíti musí. Chybí-li při oceňování, platí za každý kilogram proceněného masa — určitou pokutu. Není však toto umění tak jednoduché, poněvadž zde žádná určitá pravidla vytknouti se nedají, která by pro všechny případy sloužila; většinou to závisí od dobrého porovnávání, na zkušenosti a zejména od pozorného ohledání kusu; zde jedině rozum rozhoduje, a *oční měřítko* (dobré posuzování míry délkové od oka) hlavní úlohu hraje. Při tomto oceňování třeba dbáti na stavbu stáje, kde dobytek se nalezá, neboť je-li stáj nízká, zdá se tam stojící dobytek mnohem větší nežli ve skutečnosti tomu tak jest, kdežto obrácené tomu jest ve stáji vysoké; a k tomu tedy třeba zřetel bráti. Rovněž klame postavení zvířete; je-li jeho stanoviště zvýšeno, zdá se býti větším, při sníženém postavení je tomu opět obráceně. Dále třeba následujících rozměrů si povšimnouti: Změří se délka zvířete roztažením rukou — jichž míra řezníku známa jest. Pak třeba nad hřbetem vola neb krávy šířku dobytka pomocí ramen vyšetřiti, při čemž jest třeba sobě povšimnouti, jak ze stran břišních jsou boky masem vyplněny; tak že nyní možno poměrnou váhu zvířete rozpočísti, ze zkušenosti věda, kolik kilogramů připadá na určitou délku a šířku toho kterého zvířete, což bylo možno porovnáváním a pak vážením tak odhadnutých zvířat po zabití sobě zjednati.

Takovou delší zkušeností toho řezník docílí, že určí váhu zvířete jen s nepatrnými odchylkami, při čemž ještě nutno zřetel míti na *stáří* zvířete, poněvadž pěti až šestiletý vůl v těchže rozměrech jako mladší zvíře, mnohem více váží, poněvadž maso mladšího kusu lehčí a kosti tenčí jsou. Stáří jak udáno, nechá se snadno podle zubů určiti. Při velkých kusech dobrý zřetel musí se vzíti na *množství tuku,* poněvadž tento z pravidla dráže se platí jak maso samo. Množství toto určuje se některými hmaty. Tyto jsou při volu a krávě následující: Předně jest třeba hmatati na dolní straně od krku počínaje až ku prsům; zejména v části, kde přední nohy u prsou končí; tak že zde v rukou možno pocítiti velké tučné nádory. Jest třeba si dále povšimnouti u volů a krav, jak široké a plné jest *prsní jádro.* Při mnoho tlustém zvířeti, zdá se býti skoro celé v tuk proměněno, a proto čím více ze široka a houbovitě se nahmatati dá, tím více loje nachází se obyčejně i uvnitř zvířete. Jiný hmat jest důležitý při zadních nohou, kde na hoře se končí. Zde rovněž tvoří se u krmného dobytka tučné nádory, dle jichž velikosti možno souditi na množství tuku uvnitř zvířete nahromaděného. Pak se pozoruje prohlubenina pod ocasem; je-li tato prohlubenina skorem vyplněna, jest znamení, že zvíře dosti masité a tučné jest. U volů, jsou-li hojně tučni, jest krční lalok silně vyvinutý a poněvadž lojem vyplněn, jest na omak měkký a hebký. U krav jest důležitý hmat u vemene, jehož okolí se při krmení tukem naplňuje, zejména jest-li kráva nedojí.

Těmito hmaty se tedy může váha tuku zvířete stanoviti a tak porovnati

nyní s odhadnutou váhou celého zvířete, jež měřením se určila a teď může řezník uvažovati:

a) Jest-li ohledané zvíře úplně vykrmeno jest, čili nic a v případu prvním, jest-li zadní čtvrt s přední čtvrtí sobě se rovnají. Je-li však krmení pouze částečné neb bylo přetrženo (na př. nastalou změnou zdravotní) jest přední čtvrť plná a masitá, zadní část však dosud prázdná čili hubená.

b) Řezník musí též uvážiti, jest-li hospodář od něhož zvíře kupuje, krmil dobytek krmivem jadrným, jímž právě nejvíce tuk se tvoří, a to bývá hlavně zrním, šrotem, pokrutinami (výtlačky olejnatých semen), které nejvíce tuk vytvořují — a zvíře tudíž tímto způsobem předem pro tuk krmeno bylo. Krmení na maso, kde pouze prorostlé maso u zvířat se tvoří, jest možno jen u mladých zvířat a pak u těch, které častý pohyb vykonávají (a tedy nestojí jako při krmení na tuk), neboť masa přibývá pouze dokud zvíře roste a pak (při pohybu), se výměna látek ve svalech podporuje a tím zvětšuje. Rozdíl v krmení jeví se v tom, bylo-li prováděno krmivem na látky dusíkaté bohatým, čímž se docílí *maso jadrnaté*, které při vaření nabude, jest šťavnatým a chutným. Kdežto krmením vodnatým krmivem, jako pivnými a lihovými výpalky (mlátem a kaly), neb řízky cukerními — docílí se *maso houbovité*, které jakož i tuk mnoho vody obsahuje, a dává při vaření maso méně chutné, které se smrskne (ubude) a jest i méně výživné. Je-li takto dobytek pouze na oko krmen, vypadá sice plným a vydatným, má však málo dobrého tuku, rovněž i maso není tukem porostlé a řezník by při tomto způsobu krmení špatně koupil.

Při oceňování *malého kusu,* jako telat a skopců pomáhá si řezník snadno v určování váhy *zdvihúním* kusu v obou rukou a dle toho nabytými zkušenostmi veden jsa, tuto bez chyby určí.

Skopec při oceňování se ochmatá na zádech, po stranách, na prsou a pak zdviháním se váha určí.

Při oceňování vepřového dobytka se zejména hřbet ohledá, kde jeho šířka na tloušťku tuku ukazuje, pak třeba maso na žebrách a část břišní ohledati. U mnohých kusů nelze pozdvihnutím váhu stanoviti, neb některé druhy již třeba tak jako velký dobytek ohledávati, zejména druhy anglické, které mnohdy až 4—500 *kg* váží. Mimo této obyčejné methody váhu dobytka oceniti, může se jeho váha dle *délky* a *objemu* na určito odhadnouti podle následujících *tabulek se řídě*: Za tímto účelem nutno jest vyšetřiti mírou centimetrovou délku zvířete, když se měří od přední části plecí po hřbetu až ku ocasu a *objem* se určí, když se zvíře hned těsně za předními nohami metrovou páskou kol do kola změří. Nyní se délka na hoře v tabulce udaná najde a na levé straně k tomu změřený objem nalezne — kde se obě řady setkají, tam jest hrubá váha kusu udána. U těchto tabulek bylo k tomu hleděno, že zvíře *v dobrém* stavu krmení se nalézá t. j. není ani tučné ani hubené.

Tabulka I. Váha v kilogramech udaná při telatech, ovcích a vepřích.

Objem zvířete v *cm*	Délka zvířete v centimetrech.																	
	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118
100	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79
102	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84
104	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89
106	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91	94
108	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99
110	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92	95	98	101	104
112	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91	94	97	100	103	106	109
114	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114
116	68	71	74	77	80	83	86	89	92	95	98	101	104	107	110	113	116	119
118	73	76	79	82	85	88	91	94	97	100	103	106	109	112	115	118	121	124
120	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120	123	126	129

Tabulka I. Váha v kilogramech udána při telatech, ovcích a vepřích.

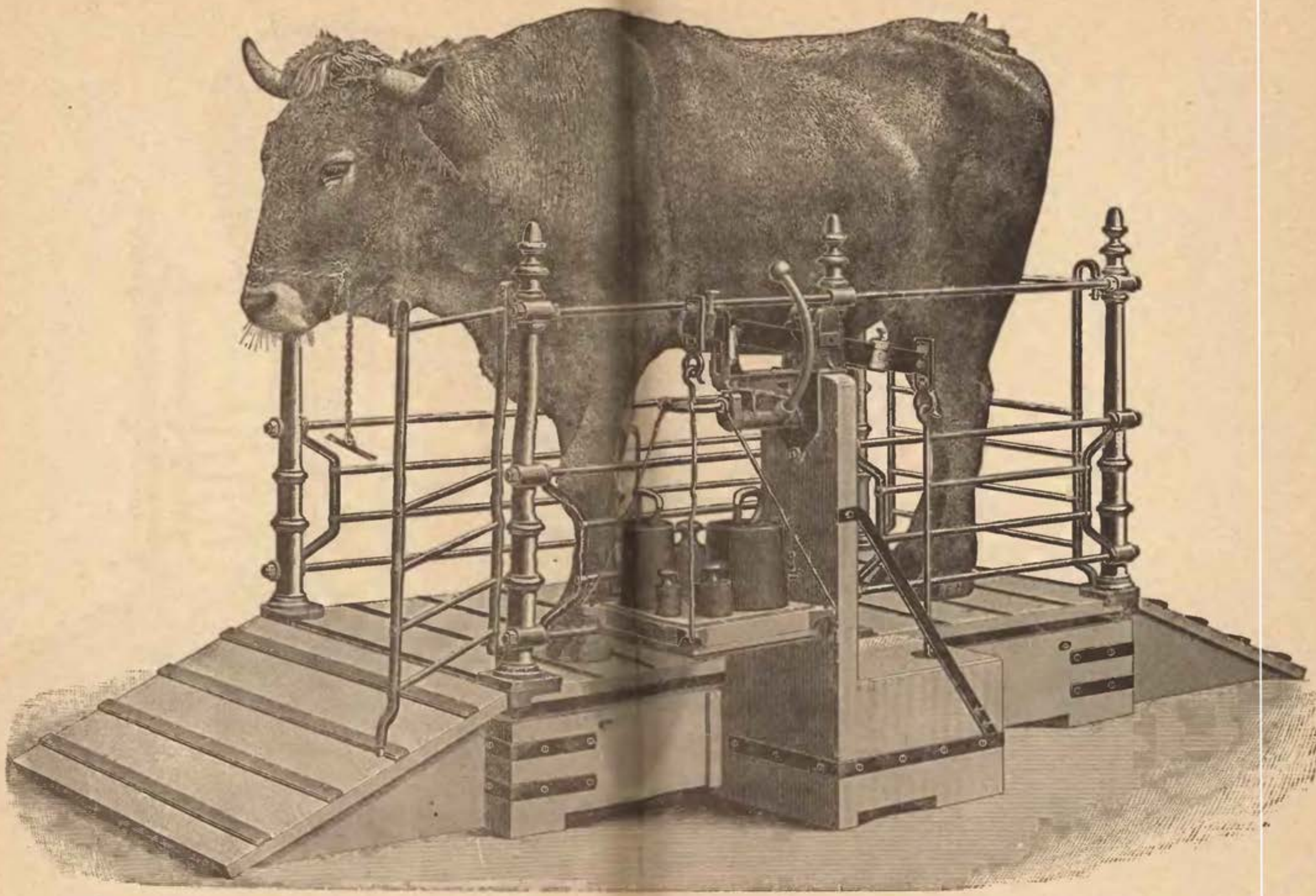
Objem zvířete v *cm*.	Délka zvířete v centimetrech.																	
	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118
122	83	86	89	92	95	98	101	104	107	110	113	116	119	122	125	128	131	134
124	88	91	94	97	100	103	106	109	112	115	118	121	124	127	130	133	136	139
126	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120	123	126	129	132	135	138	141	144
128	98	101	104	107	110	113	116	119	122	125	128	131	134	137	140	143	146	149
130	103	106	109	112	115	118	121	124	127	130	133	136	139	142	145	148	151	154
132	108	111	114	117	120	123	126	129	132	135	138	141	144	147	150	153	156	159
134	113	116	119	122	125	128	131	134	137	140	143	146	149	152	155	158	161	164
136	118	121	124	127	130	133	136	139	142	145	148	151	154	157	160	163	166	169
138	123	126	129	132	135	138	141	144	147	150	153	156	159	162	165	168	171	174

Tabulka II. Váha v kilogramech udaná při malých kravách a volech.

Objem zvířete v *cm*.	Délka zvířete v centimetrech.																	
	120	122	124	126	128	130	132	134	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154
140	177	180	183	186	189	191	194	197	200	203	206	209	212	215	218	221	224	227
142	182	185	188	191	194	197	200	203	206	209	212	215	218	221	224	227	230	233
144	187	190	193	196	199	202	205	208	211	214	218	221	224	227	231	283	237	240
146	192	195	198	202	205	207	211	214	217	220	224	227	231	233	237	240	243	246
148	197	200	204	207	210	213	217	220	224	227	230	233	237	240	243	247	249	253
150	202	206	209	212	216	219	223	226	230	233	237	240	243	246	249	253	256	260
152	208	211	215	218	222	225	229	232	236	239	243	246	249	253	256	260	263	267
154	213	216	220	221	2_8	231	236	238	242	245	249	253	256	260	263	267	271	274
176	219	222	226	230	234	237	241	244	249	252	255	259	263	267	270	273	278	281
158	225	228	232	236	240	243	247	251	255	259	262	266	270	273	277	281	285	289
160	231	234	238	242	246	249	254	257	261	265	269	273	277	280	285	288	291	296
162	237	340	244	249	252	256	260	264	267	272	276	280	294	287	291	296	299	303
164	242	246	258	254	258	262	267	270	274	279	283	286	291	205	298	303	307	310
166	248	252	256	260	265	269	273	277	281	285	290	293	297	302	306	310	314	318
168	254	258	262	267	271	275	280	284	288	292	297	301	305	309	214	317	321	326
170	261	264	269	273	278	282	286	291	295	299	303	308	312	316	321	325	330	334
172	267	271	275	279	284	289	283	298	302	306	310	315	320	324	328	333	337	342
174	273	277	282	286	291	495	300	304	309	314	318	322	327	332	336	340	345	350

Tabulka III. Váha v kilogramech udana při velkých kravách a prostředně velkých volech.

Objem zvířete v *cm*.	Délka zvířete v centimetrech.																
	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170
176	326	330	334	339	344	349	353	358	363	367	372	373	381	384	390	395
178	333	338	342	347	352	357	362	366	370	375	381	385	390	394	399	404
180	340	355	350	355	360	364	369	374	379	384	389	396	499	404	409	413
182	348	358	357	363	368	373	378	382	387	392	398	403	407	412	417	423
184	356	361	366	371	375	381	386	391	396	401	406	411	417	422	427	432
186	363	369	374	379	384	389	394	399	405	410	415	420	425	431	436	441
188	371	376	381	387	392	398	403	408	414	419	424	429	435	441	446	451
190	379	385	390	395	401	406	411	417	423	428	434	439	444	450	455	460
192	387	392	399	404	409	415	420	426	431	437	442	448	453	459	465	471
194	395	401	406	412	417	423	429	435	441	446	452	458	463	469	474	480
196	404	409	415	421	427	432	438	444	449	455	461	467	472	478	484	490
198	411	417	423	429	435	441	447	453	459	465	471	477	483	489	494	500
200	420	426	432	438	444	450	456	462	468	474	480	486	492	498	504	510
202	429	435	441	447	453	459	465	471	477	483	409	496	502	508	514	519
204	437	443	449	456	462	468	475	481	487	493	500	506	512	519	525	531
206	446	452	459	465	471	477	484	490	496	503	503	516	522	528	535	541
208	454	461	467	474	480	487	494	500	507	513	519	525	532	538	546	552
210	463	470	477	483	489	496	503	509	516	523	530	536	543	549	555	562



Desetinné váhy pro vážení dobytka s pohyblivým můstkem.

Příloha k VI. dílu „Kroniky práce“.

Tabelka IV. Váha v kilogramech udána při velikých volech.

Objem zvířete v *cm.*	Délka zvířete v centimetrech.																		
	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188	190
212	513	519	526	533	539	546	553	560	567	573	580	586	593	601	607	615	621	627	634	641
214	522	529	536	543	549	556	563	570	587	584	591	597	604	611	618	625	632	639	646	653
216	532	539	546	553	560	567	574	581	588	595	602	909	616	623	630	637	644	651	658	662
218	542	549	556	563	571	578	585	592	599	606	613	620	627	634	642	648	656	663	670	677
220	552	559	567	573	581	588	596	603	610	617	625	632	639	646	654	661	669	675	683	690
222	562	569	577	583	591	599	606	614	621	628	636	644	651	658	665	672	681	687	605	702
224	573	579	587	595	603	610	617	625	633	640	647	655	663	670	677	685	693	699	708	715
226	583	590	597	605	613	621	628	636	644	651	659	667	675	682	690	697	705	713	720	728
228	593	601	609	616	624	632	639	647	955	663	671	679	687	695	703	711	717	725	733	741
230	603	611	619	627	635	643	651	658	667	675	683	691	699	706	714	722	730	738	746	754
232	614	621	630	638	646	654	663	670	678	687	695	704	711	719	728	736	744	752	760	768
234	624	633	641	649	667	665	674	682	690	699	706	715	723	731	740	748	756	764	772	780
236	635	644	651	660	669	677	686	693	702	711	719	727	735	844	753	761	769	777	785	793
238	646	654	663	671	680	688	697	705	714	823	731	740	748	757	785	773	782	790	799	807
240	657	665	674	683	692	700	709	717	727	736	743	752	760	769	777	786	795	804	813	821

C. Maso dobytka, jeho druhy, chemické složení a zkoušení jeho jakosti.

Masem rozumí se požívatelná část na kostře zvířete se nalezající, která trupu náležité pevnosti dodává a právě tímto masem v pohyb uváděna jest. Hlavní součásť masa jsou *vláknité svaly*, které jsou *krevními žilami* za účelem jich vyživování, a pak *nervy*, jimiž v činnosť kostmi hýbající uváděny jsou, a pak konečně i *tukem* a *svalovou tekutinou* protkány a prosáknuty a též obsahují mázdry pletiva spojivého čili vazoviny. K vůli ochraně těchto svalů jest na jich povrchu kůže srstí opatřena. Všimneme-li si však masa u řezníka, máme zde vláknitou hmotu, tukem místy obloženou, kosti obsahující a tekutinou svalovou proniklou. Průměrně počítá se na 100 dílu prodejného masa: svalů 16 dílů, tuku 3 díly, kostí 10 dílů a vody 71 dílů.

Svaly se skládají *z buněčného pletiva, masovou tekutinou* naplněného, jichž hlavní součásť jsou ve formě rozpustné se nalézající bílkoviny (albuminaty), které jsou výživnými látkami dusíkatými, a proto jest maso snadno stravitelné a velice výživné. — Mimo těchto bílkovin nalézají se v této tekutině součástky, které přímo z krve, jež jest celou sítí jemných žilek svalům přiváděna, do ní přecházejí, a jiné zase jsou původu svalového, neboť z těchto zase strávené částě rozkladem povstalé, přecházejí v jiné žilky krevní, které opět onu znečistěnou krev z těla odvádějí a jí různými ústroji, jako slezinou, ledvinami a pak plicemi provádějí k nové obnově. Tyto součástky jsou 1. *složení zásaditého* a jmenují se kreatinin a hypoxantin, pak kreatin, dále 2. *organické kyseliny* jako kyselina mléčná a inosinová, pak 3. *cukr svalový* čili inosit a za 4. látky *extraktivní* a nerostné soli, z nichž zejmena chlorid draselnatý a fosforečňan hořečnatý převládají. V žilkách krevních zbyde též něco krve. Aby tato tělo vyživující látka se utvořila, musí potrava, k tomu účelu sloužící, ústroji zažívacími se stráviti a rozpustnou učiniti. *Potrava živočišná* dodává svalům více síly nežli potrava rostlinná.

Člověk může též dle toho vyživování svého těla zařiditi a potravou masitou svaly tužiti, kdežto potravou rostlinnou tělesné teplo sobě zaopatřovati. Býložravci však odkázáni jsou pouze na potravu rostlinnou, a aby tato úplně strávena býti mohla, mají k tomu zvláště upravený žaludek i velikou délkou střev se vyznačují, kde se strávení dokončuje. Ústroje zažívací počínají rourou z tlamy jdoucí, zvanou *jícnem* a ta končí žaludkem. Rozžvýkaná potravina přijde do žaludku, kde šťávou žaludeční, z jeho stěn vylučovanou, která kyselé

vlastnosti má, potravní částe se rozpustnými činí, a takto zpracovaná látka v podobě kaše přijde stlačováním žaludku do střev, do kterých opět rozličné šťávy, vlastností rozpouštěcích přitékají, jako ze slinice břišní čili mikterenu, pak z jater, kde se vylučuje žluč a v žlučovém měchýřku se nahromaďuje, a odtud do střeva vytéká; a konečně ve střevě samém se podobná rozpouštěcí šťáva vylučuje. Tímto chemickým působením se odděluje jako mléko bílá míza (zažitina) od látek nestravitelných (buničiny), kteréžto z těla vycházejí, kdežto zažitinu střebají a pohlcují velice četné klky střevní a odváději jí zvláštními cevami, střebavkami zvanými do cev krevních, kdež se s krví spojuje a tak tuto obnovuje. Krev z těla se sbírající prochází na své zpáteční cestě k srdci ledvinami, kde se z krve moč vylučuje a do měchýře močového odchází. Tak všechny vyžilé látky ze svalů do krve přešlé — se opět z této odlučují.

Krev jest něco lepkavá kapalina hustší vody, a obsahuje v sobě rozpuštěnou vlákninu a bílkovinu (látky dusíkaté), rozličné soli nerostné a pevná tělíska krevní, která krvi červenou barvu dodávají. Na vzduchu se krev chladnouc sráží a odděluje se z ní hustá sedlina, která všechnu sraženou vlákninu a krevní tělíska obsahuje, a nad ní zbývá nažloutlá krevní voda rozpustnou bílkovinu a soli obsahující. Tělíska krevní mají svou barvu od *železa*, které potravinou do těla přichází, a mezi těmito jest pozorovati i nepatrné množství tělísek bílých, z mízy pocházejících, která ještě se v tělíska krevní neproměnila.

Svaly, které maso tvoří, mají obyčejně podobu podélnou a jich konce vybíhají ve velmi pevné, páskovité neb provázkovité, bílé *šlachy*, kterými jsou svaly obyčejně v klubech ku kostem přirostlé. Tyto v pohyb uváděny jsou *nervy*, které ve vláknech svalových zakončují. Nervy jsou bílé, provázkovité, z přečetných vláken složené ústroje, které se vždy více rozvětvují a vycházejí buď z mozku aneb z míchy, jež v páteři se nalezá.

Tuk se z počátku usazuje pod koží na svalech, které pak jemně prorůstá, a zvláště v poslední době krmení se hojněji vytvořuje. Vytvořuje se tím způsobem, že přijímá-li se více látek tuko- a teplotvorných čili bezdusíkatých (uhlohydrátů jako škrobu a cukru) nežli jest ku zaopatřování tělesné teploty potřebí, usazují se tyto v podobě tuku, kterýž sám jest také látkou bezdusíkatou čili dechovinou. Známo, že zvířata plachá zimu přespávající, se zásobují tukem (tloustnou), ze kterého pak po celou zimu tráví, aby životní teplo si zachovaly a tím nezmrzly, a ty z jara velice hubenými jsou. Tak může i člověk tlustý léčen býti, aby něco sádla ztratil, že poskytuje se mu potrava pouze dusíkatá, aby ona bezdusíkatá potravinám scházející, z tuku těla se nahražovala. Podobně i dobytek, přestane-li za příčinou nějaké nemoci žráti, velice zhubení. Mnohá zvířata mají velikou náklonnosť k tučnění, jak zejmena u vepřů (zvláště bagounů) a pak u husí pozorovati možno.

Největší díl v mase připadá však na *vodu*. Ta činí až 71%. Jest však veliký rozdíl v množství vody, je-li maso ze zvířete nekrmeného. Toto poslední je na vodu chudší a má mnohem více pevných součástí, neboť zde voda se nahražuje tukem. Maso zvířete vykrmeného má při téže váze o 40—50% více suchých látek, což zjevno z těchto příkladů:

Tak se nalezlo ve 100 dílech masa zcela vykrmeného vola: 46 dílů vody, u vepře 39 a u ovce 40 dílů; v mase napolo vykrmeného vola 54 dílů vody, u vepře 48 a u ovce 50 dílů; v mase nevykrmeného vola 65 dílů vody, u vepře 56 a u ovce 58 dílů.

Při jiné zkoušce hovězího masa bylo nalezeno následující množství součástek ve 100 dílech:

Zvíře nevykrmené mělo			u vykrmeného bylo však		
svalů	30	dílů	svalů	37	dílů
tuku	8	„	tuku	23	„
vody	60	„	vody	38	„ a
nerostných látek	2	„	nerostných látek	2	„

Tak že kilogram masa ze zvířete

nevykrmeného má vody	600 gramů	a u vykrmeného pouze	390 gramů,
„ „ svalů	308 „	„ „ „ svalů	360 „
„ „ tuku	81 „	„ „ „ tuku	236 „
a neústrojných látek	11 „	„ „ neústrojných látek	14 „
	1000 gramů		1000 gramů.

Tedy maso z krmeného dobytka má zde o 210 gramů více látek tuhých nežli ze zvířete nevykrmeného. V případu druhém platí tedy konsument za tutéž váhu sice stejně, dostane však *více vody a méně látek výživných.*

Jestli se maso co nejlépe tuku zbavené na tenké a malé kousky rozřeže, a tyto studenou vodou několikráte za sebou vymývají, až čistá voda odtéká, zbyde pouze bezbarvá a vláknitá hmota, na níž původní složení masa dosud pozorovati jest; a to jmenuje se *vláknínou masovou;* která však dosud není úplně čistou, neboť novým vyluhováním horkou vodou se opět některé součástky masa vyloučí a zbylá část vyvařeného masa jest šedé barvy, při vysušení snadno se lámající — úplně *čistá masová vláknina.* Tekutina studenou vodou vyluhovaná, podobá se směsi krve s vodou. Jest-li se zahřeje, vyloučí se bílá pěna, která hnědne a na povrhu plave asi podobně, jako když maso ve studené vodě vaříme, a která se obyčejně s polévky sbírá a odstraňuje, arciť na ujmu výživnosti této, neboť tato vyloučená hmota jest *bílkovina* — látka dusíkatá. Mimo toho se při vaření něco látky na dně v podobě práškovité usadí — což jest sražená tekutá vláknina ve šťávě masa se nalézající.

Smíchá-li se nyní zbylá tekutina s onou, jež vařením masa se obdržela, a zvolna se odpařuje, zbyde konečně hustý rosol, mezi nímž ostatní bílkovina sražená, tuhou hmotu tvoří. Jest-li se tato odstraní, a zbylý rosol do sucha odpaří, zbyde suchá látka, která se rozpustí v osmkrát větším množství silného lihu, nechá-li se po 12 hodin na teplém místě státi. Nyní se lihový roztok odfiltruje a filtrát do sucha odpaří, a tu unikne všechen líh a zbyde *čistý výtažek masový* (extrakt).

Tento výtažek jest červenohnědé barvy, aromatického zápachu a pikantní chuti a rozpouští se jak v lihu i ve vodě. Jest-li se praží na žhavém uhlí, napuchuje a vydává pronikavý, ostrý zápach. Na vzduchu přitahuje vodu, snadno kyselí a přechází brzy v hnití. Jest-li se za sucha destiluje, uniká sloučenina amoniaku s kyselinou. Na filtrátu zbylá část, která se v lihu nerozpustila, jest klihovina sloučena s fosforečnanem amonatým a vápenatým. Tento výtažek jest tedy podstatnou součástí polévky, která se vařením masa obdrží. Každé maso člověkem požívané má sice všecky součástky zde uvedené, avšak různí se svým množstvím čili kvantitou. Tak vzalo-li se různé maso v množství $^{1}/_{2}$ *kg* bez tuku a kostí, a to jemně rozsekané se při teplotě 50^{0} R. úplně vysušilo, což asi za 8 hodin se stalo, tak bylo pozorováno: a) Zbytek masa hovězího z $^{1}/_{2}$ *kg* činil pouze $156\,^{1}/_{4}$ *g*, tak že při vysušení uniklo vody $343^{3}/_{4}$ *g*; b) zbytek masa telecího z $^{1}/_{2}$ *kg* činil pouze 125 *g*, tak že při vysušení uniklo vody 375 *g*; c) zbytek masa skopového z $^{1}/_{2}$ *kg* činil pouze $140^{5}/_{8}$ *g*, tak že při vysušení uniklo vody $375^{3}/_{8}$ *g*; a d) zbytek masa vepřového z $^{1}/_{2}$ *kg* činil pouze $156^{1}/_{4}$ *g*, tak že uniklo vody tolik jako u masa hovězího.

Z tohoto přehledu možno posouditi, které maso více *sytí*, neboť voda v mase se nalézající nemá pro výživnost žádného smyslu, ačkoliv pro tělo naše nutnou jest, jelikož toto ze $^{4}/_{7}$ vody sestává a pouze $^{3}/_{7}$ suchých součástí v těle se nachází. Voda se však nechá lacinějším způsobem tělu dodati.

Suchá látka z masa zbylá, tedy tělo syticí, nemá však stejně mnoho *výživných součástí* v sobě, neboť *čistá vláknina masa* pouze sytí ale tělo nevyživuje a tu možno teprve výživnost masa posouditi dle tohoto přehledu, kde vyznačeno, mnoholi každý druh masa v množství $^{1}/_{2}$ *kg* této *vlákniny suché* obsahuje:

Maso hovězí má tudíž suché vlákniny $78^1/_8\ g$ a výživných součástí tedy $78^1/_8\ g$.
Maso telecí „ „ „ „ $54^{11}/_{16}\ g$ „ „ „ „ $70^5/_{16}\ g$.
Maso skopové má „ „ „ $70^5/_{16}\ g$ „ „ „ „ $70^5/_{16}\ g$.
Maso vepřové „ „ „ „ $93^3/_4\ g$ „ „ „ „ $62^1/_2\ g$.

Všeobecné vlastnosti dobrého masa jsou: Zápach jeho musí býti příjemný, čerstvé maso má pěkně červenou barvu, nařízne-li se, jest červeným a bílými žilkami protkané; jsou v něm viditelná jemná a šťavnatá vlákna, a mezi nimi není pozorovati mnoho silně vodnaté tekutiny. Maso nepříjemně zapáchající není více čerstvé; je-li silně vláknité, je z příliš starého kusu, a vypadá-li zase bledě a je mazlavé, jest opět z mnoho mladého kusu.

Maso z čerstvě poraženého kusu nenechá se delší dobu beze škody zachovati, neboť následkem svého složení jest velmi málo trvanlivé a proto nemožno jej tak pouze čerstvé rozvážeti, tak že jenom v místě poraženého dobytka se prodávati aneb zužitkovati může na přípravu různých potravin. Zejména letní doby se rychle kazí, což možno ihned dle špatného zápachu poznati, a zde nejjednodušším prostředkem k jeho několikadennímu zachování jest uschovávání jej při ledu. Zimou se nechá konservovati. Má-li však delší dobu se zachovati, musí se pak nakládati, což se hlavně nasolením pomocí kuchyňské soli a ledku provádí; to znamená, že se maso přidáním konservujících látek zachovati při dobré jakosti hledí, při čemž nemá na své chuti, stravitelnosti a výživnosti ničeho aneb jen málo ztratiti. Konečně se maso zachovati nechá vysušením, neb vkládáním do látek, které masu vodu odejímají a konečně se uzavírá do krabic vzduchotěsně uzavřených, ze kterých vzduch vypuzen byl a tak se i další přístup vzduchu zamezí, který rozklad masa nejen svým kyslíkem způsobuje, ale sám ještě zárodky organismů, hnilobu přivodících obsahuje, a tak příčinou zkažení masa jest.

I. Druhy masa. Podle zvířete, z něhož maso se požívá, dělí se toto na jednotlivé druhy: 1. Maso hovězí a za 2. maso telecí jest ze skotu. Za 3. maso skopové jest z bravu. Za 4. maso vepřové jest z dobytka vepřového a za 5. zvěřina jest ze zvířat plachých.

1. *Maso hovězí* má jemná vlákna a málo tuku v sobě. Z jalovice jest jemnější nežli z vola. Dobré maso jest šťavnaté a pěkně červené barvy (barva krvavá). Při mase rozložený lůj nesmí býti tvrdým ani příliš mazavým, avšak musí vypadati zrnitě. Staré krávy a voly dávají maso suché, skoro dřevnaté a tuhé, což pochází od pevného spojení vláken buněčným pletivem; jest proto málo chutné. Nejchutnější maso poskytuje kráva od 3 až do 6 roku svého stáří; nemá maso vláčnité, nýbrž křehké a šťavnaté.

Hovězí maso se dělí na a) *maso volské*, které velmi dobrým jest z volů 3 až 4 roky starých a za účelem pro porážku vytčeným se krmí hned od mládí. V předu byl již vytčen rozdíl mezi krmeným a nekrmeným volem. Za nový příklad budiž zde uvedeno ještě podobné zkoušení na hospodářsko-chemické stanici ve Slaném v Čechách, kde bylo maso z plece krmeného a nekrmeného vola analysováno a tu nalezeno v 500 *kg* masa z vola krmeného:

vody	195 *kg*
masových svalů . .	178 *kg*
tuku	$119^1/_2$ *kg*
a minerálných solí .	$7^1/_2$ *kg*
	500 *kg*.

Z téhož množství masa nekrmeného vola: vody .	$298^1/_2$ *kg*
masových svalů .	154 *kg*
tuku .	$40^1/_2$ *kg*
a mineralných solí .	7 *kg*
	500 *kg*.

Ze všech ostatních druhů masa jest toto nejjemnější, velice chutné

a zdravé. Také polévka z tohoto masa připravená jest posilujícím nápojem, zejmena se žloutkem vaječným a něco soli smíšena pro nemocné a pozdravující se doporučuje. b) *Maso z krávy* jest pouze asi tak chutné jako volské, je-li kráva poražena v udaném dříve stáří, což se však jen výminkou stane, poskytuje-li na př. málo mléka aneb kopá-li při dojení. c) *Maso z býka* je-li vzato z poraženého kusu jeden až dva roky starého, má jakosť mezi telecím a volským masem; jest málo tučné a není tak chutné jako předešlé druhy.

2. *Telecí maso* jest vždy jasně světlé barvy s jemnými, šťavnatými vlákny. Má se bráti maso z telete aspoň 14 dní starého, jinak jest nezdravé. Chutnější maso jest však ze staršího telete, tedy 3 až 4 neděle starého. Maso telecí jest snadněji stravitelné hovězího a proto uzdravujícím se nemocným lidem nejprve tento druh masa ku posílení těla se dovoluje jísti; též není tak tučné jako maso hovězí.

Maso telecí má menší výživnost masa hovězího a není tolik posilujícím pokrmem. Nejvýhodnější chov telat pro dobrou jakosť masa a výbornou kůži se provádí v Anglii a Irsku, kde se zabíjí telata teprve když před tím aspoň 10 a též i 15 neděl mlékem mateřským živeny byly.

3. *Skopové maso* se požívá ve dvojí způsobě. Buď se vykrmený skopec poráží a jeho maso jest pak vždy více tužší nežli hovězí, avšak musí býti jemně vláknité a šťavnaté. Lůj bývá hojněji masu přimísen a jest tedy tučnější hovězího masa. Lůj nemá býti olejovitý ale tuhý. Barva jest mnohem světlejší než masa hovězího, více do šeda přecházející; tedy není tak světlé jako maso telecí. Barva loje nesmí býti světločervená; čím bělejší tím lepší maso. Maso z berana jest tuhé, suché a nechutné. Nejlepší maso jest z mladého, vykrmeného skopce, pak z mladé ovce.

Jest-li se zabíjí jehně — obdrží se maso *jehněčí*, které nesmí býti rovněž příliš mladé jako u telecího praveno bylo. Z málo dní starých mláďat jest maso vždy *nezdravé*. Jest i zde potřebí, aby aspoň 8—10 dní staré jehně se zabíjelo. Lepší maso se vždy dostane z jehněte, které aspoň 3—6 neděl mlékem živeno bylo.

4. *Maso vepřové* jest jemně vláknité, prorůžovělé a nemá býti bledé, vodnaté aneb mnoho tučné. Tuk jest bílý a čistý, nesmí býti mazavý neb olejovitý, nýbrž tuhý. Tento druh masa jest nejtučnější, a proto též nejtížeji stravitelný. Maso z $^1/_2$ až $^3/_4$ roku starého vepře jest chutnější masa z dobytka přes rok starého. Maso prasečí jak mužského i ženského rodu jest však málo chutné a vydatné, a proto se mladá prasata obojího pohlaví, nemají-li ku plemenění sloužiti, vyřezávají neb miškují, čímž pak mnohem jemnější a chutnější maso poskytují a též rychleji tuční. Nemožno také nevyřezanou svińku dobře vykrmiti, poněvadž pohlavním pudem drážděna, jest nepokojnou a málo žere, a tak již něco vykrmena opět na váze ztrácí.

Jemné a chutné maso poskytuje mladé sele, které pouze pečením se upravuje.

5. *Maso zvěřiny* jest málo tučné a proto dobře stravitelné a dosti výživné. Různí se na maso z předu a ze zadku. Poslednější jest lepší asi podobně jako též při mase hovězím se děje, kde též maso ze zadku jest lepší a proto dražeji se prodává. Mladý zajíc i mladý srnec má přednost před dospělým zvířetem.

6. *Maso drůbeže* se svou výživností druží ku masu zvěřiny a ještě i nad maso telecí vyniká svou snadnou stravitelností. Jest také velice chutné a předem se doporučuje pro choré a lidem slabého žaludku.

7. K vůli celku měla by i zmínka učiněna býti o *masu koňském*, které též se požívá, arci pouze chudou třídou obyvatelstva. V lepší třídě jeví se jakýsi odpor proti tomuto masu, které však dosti vyživné, asi jako hovězí maso stravitelné a i ku požívání zdravé jest; má pouze hrubší vlákna a jest chuti nasladlé. Že však se jej všeobecně nepoužívá, jest hlavní příčina ta, že

dobré a *zdravé* i *mladé koně* se *neporážejí*, nýbrž pouze staré, k tahu více neschopné, neb koně zedřené, různě pochroumané a nezdravé se na pořážku vedou, a z takových zvířat se arci žádné dobré a chutné maso neobdrží a může i po většině, jest-li nemoc příčinou zabití byla, pro zdraví lidské škodlivým býti.

II. Chemické složení masa, krve, nervů a tuku. Dusíkaté látky v mase a v krvi sestávají z *vláknin*y čili *fibrinu* a z *bílkoviny* čili *albuminu*. Vláknina tvoří v mase pevnou součásť a jest tekutou bílkovinou prosáknutá, která se teprve až při vaření masa teplotou 65°—70° C sráží. Pak v moku svalovém jest *kreatin* a *myosin* ve šťávě svalových vláken přicházející. Rovněž v krvi jest vláknina, avšak ve stavu rozpustném a teprve vyjde-li krev z těla, sráží se na hmotu tuhou — *krevní sedlinu*.

Bílkovina jest také součásť krevní. Z kyselin jest v mase *kyselina paramléčná*, *uhličitá a fosforečná*. Barva svalů pochází od *hemoglobinu*. Barvivo krev červenou činící, jest *hematin*.

Z nerostných solí jsou v mase nejvíce *soli draselnaté* a *fosforečňany*. Ve svalu srdcovém nachází se *inosit*, jest to druh cukru, který se nalézá i ve svalech, v plících, ledvinách, ve slezině, játrech a v mozku. Hlavní součástí *vláken nervových* jest *neurokeratin*, nalézá se i v mozku a v míše páteře. *Tuk* jest dechovina čili látka bezdusíkatá z uhlíku, vodíku a kyslíku sestávající. *Vláknina* i *bílkovina* sestávají z uhlíku 50—55%, z vodíku 7%, z kyslíku 23—24%, z *dusíku* 15·4—18·2% a ze síry 0·4—1·8%. Rozpouštějí se v rozředěných kyselinách i v alkaliích. Ve vodě, líhu a etheru se nerozpouštějí. Z roztoku se dají opět sraziti silnými kyselinami minerálnými aneb i kyselinou octovou, vinnou neb citronovou, za přidání roztoku chloridu sodnatého čili kuchyňské soli. Bílkovina svalová jinak *myosin* zvaná, se nalézá v mase rozpuštěna a zahřívána sráží se při 60° C. Rozpouští se opět v roztoku kuchyňské soli a sráží se v jemných klkách za přidání několik kousků kamenné soli.

Čistý fibrin se obdrží, když sedlinu krevní v plátěném pytlíku pod tekoucí vodou mačkáme, aby se krevní tělíska vyprala. Zajímavo jest, že při mrazu, pod —0° se krev nesráží t. j. fibrin zůstane v roztoku a rovněž se tak stane, když se do čerstvé krve dá 4% roztok *kuchyňské sole*, aneb za přidání roztoku *síranu sodnatého* čili *Glauberovy soli*. Čistý fibrin z krve připravený jest látka bílá, pružná a z jemných nitek složená. Kyslík vzdušný jej rychle mění a tak se rozkládá — což příčinou *rychlého porušování* masa.

Tento fibrin v těle lidském se stane rozpustným *pepsinem* t. j. šťávou v ústroji zažívacím vylučovanou v žaludku a proto jest maso látkou stravitelnou.

Smrtí zvířete se tekutá bílkovina čili myosin srazí a jest příčinou *stuhnutí*, které po smrti následuje. Za života zvířete jest tato tekutina vlastnosti alkalické neb i neutrálné, avšak po smrti počne účinkovati *kysele;* tato změna se pozoruje i při práci, kde se svaly zvířete namáhají a této změny jsou příčinou vytvořená kyselina paramléčná aktivná, vedle které se též vytvořuje kysličník uhličitý (též kyselina uhličitá) a kyselý fosforečnan draselnatý. Tyto produkty však nezůstanou ve svalech, neboť prouděním krve, je tato svalům odejímá. Při této výměně látek, jež krev svalům odejímá a jim nové výživné součástky dodává, vytvořují svaly následující produkty: kreatin, kreatinin, kyselinu inosinovou a karnin; také ještě v menším množství taurin, sarkin, xantin, kyselinu močovou a kyseliny mléčné (dva druhy: aktivná a neaktivná).

Kreatin ($C_3H_9O_2N_3$) (C = uhlík; H = vodík; O = kyslík; N = dusík), jest nejen ve svalech ssavců, ale i ptáků a ryb. Čistý se obdrží z masového výtažku, když se jeden díl (asi 40 *gr*) smíchá s 20 díly vody, a roztok se sráží nadbytkem octanu olovnatého. Procedí se a čistý roztok se zbaví nadbytečného olova sirovodíkem a pak se odpaří. Z roztoku zahustěného vyrostou krystaly, které se vyčistí líhem a poznovu z vody překrystalovati nechají.

Krystaly tratí vodu při 100° a rozpouštějí se v 97 částech vody; v líhu skorem nic. Podobný *kreatinin* přijde hned při vytvoření ve svalech do krve, a ta jej nechává v moči, která se v ledvinách od krve odlučuje.

Kyselina močová ($C_5H_4N_4O_3$), sarkin ($C_5H_4N_4O$) a xantin ($C_5H_4N_4O_2$) jsou dusíkaté látky, které nechají se buď z výtažku masového aneb z moče v podobě krystalické vyloučiti. Sarkin i xanthin se nalézají v mase hovězího dobytka.

Kyselina paramléčná ($C_3H_6O_3$) jest součástí moku svalového a připraví se rovněž z výtažku masového. Kyselina neaktivně mléčná ($C_3H_6O_3$) nalézá se v moku žaludečním, který potraviny pomáhá rozpouštěti. Jinak se tvoří kvašením cukru mléčného, třtinového aneb hroznového — kteréž v žaludku se rovněž děje.

Hemoglobin jest červená látka, železo obsahující a nalezá se v tělískách krevních, které barvu jak krvi i masu dodávají. Tato látka spojuje se snadno s kyslíkem na oxyhemoglobin, který se rozkládá působením kyselin neb alkalií na bílkovinu sraženou a na barvivo, železo obsahující, nazvané *hematin*. Krystaly oxyhemoglobinu se rozpouštějí ve vodě a tuto zbarvují do červena s modravým odstínem. *Hematin* ($C_{68}H_{70}N_8O_{10}Fe_2$) (Fe = železo), jako suchý prášek jest barvy těmně modré. Není ani ve vodě, líhu a etheru rozpustný; pouze v líhu se rozpouští, do něhož něco kyseliny se přidalo. Mimo tohoto hemoglobinu obsahují kuličky krevní bílkoviny ještě lecithin, cholerestin a fosforečnan draselnatý, sodnatý, vápenatý a hořečnatý.

Ve žluté vodě, po usazení sražené krve, z této zbylé nazvané „serum", nalezá se mimo vodu ještě bílkovina, tuky, soli kyselin mastných s alkaliemi, pak kreatin, kreatinin, močovina a cukr. Z látek nerostných obsahuje: kyselinu fosforečnou, sírovou a křemičitou. *Ze zásad* pak natron, vápno, magnesii, železo a mangan. Krev v živém zvířeti sestává z části tekuté, na zvané „plasma" a z krevních tělísek; jakmile opustí cévy, sráží se v *krevný koláč* a zbyde z krve ona nažloutlá tekutina „serum". Že v těle se nesráží, jsou příčinou stěny cevní, jimiž může krev svaly vyživovati, což tyto dopouštějí, jsouce osmose přispůsobilé. Aby krev udržela tělesnou teplotu, proto pohlcuje v plicích kyslík, čímž se děje okysličování, při kterémž pochodu chemickém se podobně teplo vzbuzuje, jako asi když v kamnech hoří uhlí neb dříví, s jehož uhlíkem se vzdušný kyslík slučuje na kyselinu uhličitou; to samé se děje v plicích, arci bez plamene, kteréhož slučování výsledek jest teplo. Tento kyslík se váže jak dříve podotknuto bylo s hemoglobinem krve.

Nervy jsou šedá hmota a obsahují *neurokeratin,* který má též síru až 3% a podobá se *keratinu.* Mimo toho obsahují ještě četné bílkoviny: jako *myosin, lecithin, cerebrin* a *protagon;* pak tuky, inosit, kreatin, xanthin, kyselinu mléčnou a fosforečnany: draselnatý, vápenatý a hořečnatý; kysličník železitý a křemičitý.

Tuky nazvané u dobytka hovězího a skopového jménem lůj, u dobytka vepřového jménem sádlo, jsou chemické sloučeniny kyselin mastných jako stearové, palmitové a olejové s glycerinem. A sice jsou to zejména *tristearin* $C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3$ a tripalmitin $C_3H_5(C_{16}H_{31}O_2)_3$ a tedy nemají žádného dusíku. Mastné kyseliny se nechají vyloučiti z těchto ústrojných solí a zbyde pak *glycerin* (tukosladina), který jest též bezdusíkatou sloučeninou a známá bezbarvá, hustá, s vodou snadno se mísící kapalina, chuti sladkavé. Z loje vyrábí se *mýdlo,* které obsahuje tyto kyseliny sloučeny s natronem (kysličníkem sodnatým) a když se toto v horké vodě rozpustí nechá se přidanou kyselinou sírovou rozložiti na volné kyseliny, z nichž se opět svíčky stearové (Milly-ovy) zhotovují.

III. Rozpoznání zdravého masa. Hlavní zásadou při kupování a porážení dobytka má býti, aby úplně zdravý kus vzat byl pro požívání. Maso ze zvířete jakkoliv nemocného, se nehodí za pokrm a třeba by i přímo ško-

dlivým a nezdravým nebylo, již svou barvou, špatnou chutí i zvláštní málo příjemnou vůní se konsumentu nezamlouvá, a tím pouze škodu sám řezník má, jelikož jen dobrým zbožím se doporučuje a tak většího odbytu se nadíti může. Jest i zákonem stanoveno, že maso dříve než na prodej se vyloží, má zkoušeno býti buď odborným znalcem k tomu ustanoveným aneb zvěrolékařem, ano i dobytek před zabitím ku porážce vedený měl by vždy znalci důkladně prohlédnut býti. Avšak mnohdy pouze od svědomitosti řezníka, zejména na venkově závisí, jaké maso aneb z něho připravenou potravinu odběratel obdrží, neboť jest možné i veřejnou kontrolu obejíti a tajně maso špatné jakosti zpracovati. Je-li však řezník i uzenář svědomitým, může přeci bez zjevného úmyslu obecenstvu špatným masem posloužiti, jest-li sám dobře kus koupený neprohlédl aneb nemaje toho dostatečnou znalost, tak učiniti jiným, věci znalým k porážce určený kus ku prohlédnutí dáti opomenul. A proto pravidlem má býti, jen takové maso prodávati a zpracovati, které buď za zdravé znalcem uznáno bylo, aneb byl co takový k porážce určený kus shledán, neboť béře řezník i uzenář na se těžkou zodpovědnost, jelikož následkem požití nezdravého masa nebezpečné onemocnění ano i smrt mnoha lidí nastati může, zejména v době, panuje-li na blízku některá dobytčí nemoc a nákaza.

Je-li řezník sám na sebe odkázán, má se vyznati v rozeznání zdravého a nemocného dobytka dokonale, a proto jest třeba při koupi následující pozorovati:

a) Jest třeba dobře si povšimnouti, jestli zvíře není sklíčené, nemá-li zakalené oči, nýbrž vypadá-li vesele; nevěsí-li hlavu, ale tuto drží vzpřímenou a pak dobře-li si vykračuje a bez obtíže chodí. Nemocí jest tělo skleslé a jeví se všeobecnou únavou a ochablostí. Zdravé zvíře jest pružné a pohyblivé.

b) Jest potřebí se přesvědčiti u skotu a bravu jest-li dobytek neztratil chuť k žrádlu aneb jest-li správně přežvykuje.

c) Všímnouti sobě, není-li tlama horká a suchá; jest-li uši a ocas nejsou studené.

d) Slintavka se snadno pozná, smrdutým hlenem z nozder vytryskujícím. Zároveň zdravé zvíře nemá hlenovité oči neb uši.

e) Kůže má býti hladkou a srst nikde opelichaná, přiléhající a hladká, nikoliv ježatá aneb strupatá, škrablavá a drsná. Taková místa poškozená se obyčejně hledí zakrýti buď moukou, popelem neb otrubami.

f) Jest třeba dobře prohlédnouti tlamu a jazyk, nemá-li v této vředy neb neštovičky, pak není-li nádorů na hlavě, krku a stehnech. Nejsou-li některá místa těla oteklá neb bulkami a boulemi pokryta. Pak je-li u krávy vemeno čisté, není-li oteklé neb zapálené aneb jest-li neštovicemi nebylo postiženo.

g) Jest třeba vyšetřiti moč i lejno zvířete, není-li nějak pozměněné, a jest-li výkaly se pravidelně z těla vyměšují. Při tom třeba pozorovati dech zvířete, není-li horký a urychlený a zapáchající. Pak nutno se přesvědčiti, jest-li při mačkání na části břišní a slabiny nepůsobí se dobytku bolesti.

h) Nutno se též podívati na lehání a vstávání zvířete, jak stojí a zdali se to přirozeně, bez namahání a bez bolestí děje. Konečně též dobře zjistiti počet tepů u cevy krevní — není-li snad zvíře horečkou postiženo. Po takovéto prohlídce možno konečně posouditi, je-li zvíře zdravé a tedy může-li býti koupeno, jinak jest vždy jeho maso pochybné kvality.

U dobytka vepřového jest zvláště nutno prohlednouti tlamu a jazyk, je-li úplně všech puchýřků prostá, nenechává-li zvíře tlamu otevřenou, je-li jazyk přirozené barvy, a nemá-li za ušima, na krku neb jinde na těle žádnou oteklinu neb bulky a pak netrpí-li paznehticí.

Má-li skopový dobytek padoucnici, průtrž aneb zápach vnitřností, jest rovněž jeho maso ku požívání nezdravé. Této opatrnosti při koupi jest zvláště zapotřebí letní doby nad míru bedlivě se držeti, neboť v tomto čase nejvíce

nemocemi dobytek trpí; zároveň jest dobře žádných zásob sobě nedělati, a masa jen co spotřeba vyžaduje míti, protože toto v letě se rychle kazí a neporušené se držeti nedá. Nejvíce to platí o mase vepřovém, které rozkladem (zahníváním) úplně nezdravým se stává a tak zcela nepotřebným jest; a též i pro uzené zboží nesmí se použíti, třeba by se špatná jakosť masa chtěla větším množstvím přidaného koření zakrýti. Snad se tím oklame chuť, avšak na jakosti se ničeho nezmění, poněvadž ta se nezlepší a potravina zůstane pro tělo škodlivou.

Maso ze zvířat *uštvaných* se *velmi rychle* kazí a proto třeba rychle se jej upravením za pokrm zbýti. Též třeba opatrnosti při koupi zvířat, která k úrazu přišla, a z té příčiny zabita byla. Jest-li po takovém úrazu *ihned zabito jest* a maso se rychle spotřebuje, není na závadu ničeho, by se požívati mohlo bylo-li jinak zdravé, avšak dostaví-li se *zápal* aneb *zimnice*, tu již jest maso k jídlu nepotřebné.

Jsou však nemoci dobytčí, kde není možno u zvířete nic neobyčejného postřehnouti, a tak se za úplně zdravé uzná a též porazí. Teprve pak na mase samém při otevření kusu a na jeho vnitřnostech jest pozorovati, že dobytče nemocí trpělo, a i v tomto případu není maso k potřebě.

O prohlídce vnitřností zmíníme se později při porážce samé, a nyní pouze o jakosti masa poraženého dobytka promluvíme: Čerstvé a dobré maso má svou přirozenou, každému dobře známou barvu, která nesmí tudíž býti ani bledě červená, ani zase zarudlá, tmavočervená; míníme tím barvu masa hovězího a vepřového; neb u druhých druhů předem vyznačeno bylo, jakou barvu zdravé maso má. Bledé maso prozrazuje nemocné dobytče, a posledně uvedená barva znamená jinou smrt nežli na porážce zvykem. Čerstvé maso vyniká mimo příjemné vůně, zvláštním leskem a pružností, která se jeví vtlačením prstů do masa; tak povstalý důlek se zase opět brzy vyrovná. *Reakce* masa ihned po porážce jest *neutrálná*, později dobré maso reaguje *kysele*. To se pozná tím, že maso dáno do vody obarvené modrou lakmusovou barvou, voda ta *zčervená*. Jest-li však maso reaguje *alkalicky*, t. j. že modře obarvená voda zůstane modrou, aneb jest-li přidáním kapky octa se lakmusová barva v červenou změní, tak tato červená barva zmodrá alkalicky (louhovité) reagujícím masem, a to znamená, že maso jest již *staré* a v *rozkladu* se nalézá. Pokročilý rozklad masa jmenuje se *hnilobou*, a takové maso je otravou pro tělo lidské. Dobré maso jest na průřezu, ostrým nožem způsobeného *mramorované*, neboť světlé žilky pochází od buněčného tuku, který musí při mase býti vždy tuhý a světlý; nemá tedy býti mazavý a vodnatý, nýbrž pěkně jemně zrnitý. Maso špatné není pružným, při stlačení z něj vytéká neb aspoň prýští vodnatá tekutina a zápach je nepříjemný, odporný. Zápach se lépe vyvine, když maso v teplé vodě se omočí. Zdravé maso tudíž není nikdy tak vodnaté, jako maso dobytka nemocného, které má 75—80% vody; o čemž snadno se jest přesvědčiti, když určitou váhu masa sušíme při teplotě varu — až všechna voda se tím vyloučí v podobě par, a po sušení zbytek opětně vážíme. Úbytek jest množství vody v mase obsažené. — Pod drobnohledem jeví se nám zdravé maso jako jemná, hladká a ostře ohraničená vlákna na příč rýhovaná, a nepozorujeme v něm žádných cizích příměsků jako zárodků uhrů, trichin neb jiných infusorií (nepatrných zvířátek. která některými nemocemi jako na př. morem se ve svalech uhnizďují); kdežto maso z nemocného dobytčete se jeví takto zvětšeno s vlákny *nabubřenými*, od sebe *rozstouplými* a příčných rýh skorem *neviděti*, a možno pozorovati ony cizé příměsky. Je-li maso místo pružné — mnoho vláčné a matné (bez lesku), pochází z dobytka trpícího vodnatelkou aneb souchotinami a jest příčinou, požije li se, *silného průjmu*.

Má-li maso odporně sladký zápach, okazuje tím na svůj původ z dobytka *neštovicemi nemocného*. Tmavočervená barva masa pochází od dobytka nadmutím zhynulého. Je-li maso měkké, mazavé a tmavé barvy, trpěl dobytek zimnicí;

je-li tmavé a hořkavé — mělo zvíře zimnici žlučovou neb jaterní. Při sněti a moru jest maso velice měkké, rozplývající se, barvy nečisté žluté až tmavé, tuk jen řídký, mazavě žlutý a krev jest velice řídkou.

Avšak mohou se ještě vyskytovati případy, kdy řezník neb uzenář zdravý dobytek si zaopatří a též úplně zdravé maso má, toto však se u něho zkazí buď již jako surovina aneb rozmanitou přípravou jako potravina. První případ nastane, je-li velká zásoba masa a slabý odbyt, maso kazí se hnilobou a mění se tím v maso zkažené — nezdravé. Toho možno se snadno, zejména v letě uchrániti *malou zásobou* a *dobrou lednicí.* Ve druhém případě však se to stane, když připravené zboží déle leží a tak starým se stane. Zejména některé druhy zboží řeznického i uzenářského, tak rapidně se mění a ruší, že i jedovatými pro tělo lidské jsou. To platí zejména o *jelitech* a *jaternicích.* Zejména jelita neobyčejně rychle se rozkládají a tvoří se otravné látky, které po požití takové potraviny i smrt přivoditi mohou. Toho příčinou jsou organické zásady, rozkladem dusíkatých látek (bílkovin) vznikající, které se jmenují *ptomainy.* Jest proto nutné, tento druh potravin jen čerstvě zhotovené prodávati a jich v zásobě na několik dní neuschovávati. Jiné zboží uzenářské též změnám za nedlouho podléhá, kdežto opět některé měsíce dlouho udržeti se nechá. Od takového zboží požadujeme, aby se na něm žádná plíseň neusazovala, a barva má býti vždy jasná a živá. Chuť příjemná a nikdy kyselá, neboť kyselost svědčí o rozkladu masa ve zboží uzeném. Rovněž vůně musí býti příjemná, tedy ani stuchlá ani štiplavá, neb jinak odporná. Zápach štiplavý (po čpavku) jest vždy znakem silného rozkladu masa. Uzené zboží příliš přesolené aneb mnoho kořeněné, se nikdy nedoporučuje, poněvadž jest to patrnou známkou zakryté nepříjemné chuti i zápachu *špatného* masa. Často se též stává, že do mnohých uzenáčů přidává se k masu houska neb mouka, zkrátka látka škrobová, za účelem lacinější přípravy; děje-li se tak s výslovným oznámením, není to falšování potraviny, které by jinak se dělo, kdyby takové zboží za zcela masité se vydávalo. Pak možno se snadno přesvědčiti o přítomnosti škrobu, který v housce, chlebu a mouce se nalezá tím způsobem, že nať́íznutá část se povlhčí *jodovou tinkturou* (prvek jod v lihu rozpuštěný); tu ihned místo povlhčené *zmodrá.* (Zkouška na škrob.)

D. Řemeslo řeznické.

Řeznictví zanáší se poražením koupeného dobytka a prodejem syrového masa, loje a sádla, pak zvířecích vnitřností, jako jsou plíce a srdce pode jménem brzlík aneb okruží známé, játra a ledviny; k těmto se ještě druží mozek. Jako zbytky dobytčete, oddělením masa povstalé, zůstanou při dobytku hovězím a skopovém kůže, rohy, paznehty, krev, střeva a při dobytku vepřovém jsou to ještě štětiny. Řezník vnitřností vepřových používá ku přípravě jaternic, jelit, vepřového bachoru, klobásů a rosolů. Mimo masa, vnitřností a z nich připravených potravin, za přidání masa a tuku vepřového, má řezník ještě na prodej: telecí a vepřové uši, vepřovou hlavu, telecí a vepřové nožičky, kravské vemeno a oškvarky při škvaření sádla zbylé. Potraviny masité, dříve zmíněné, připravuje vesměs z *masa čerstvého vařeného.* Mají-li se však potraviny pro delší dobu udržeti, musí se buď tyto aneb pouhé maso samé uditi, což již spadá v obor *řemesla uzenářského,* které jaksi řeznictví doplňuje.

Poněvadž čerstvé maso nedá se daleko dopravovati a rychle se kazí, počalo již záhy se na to pomýšleti, jakým způsobem by se jeho trvanlivost zvětšila, aby při tom jeho chuť, stravitelnost a výživnost ujmy nebraly. A proto se různým způsobem toto provádí, které vyjma uzení též v obor řemesla řeznického přináleží. Trvanlivost masa se docílí: 1. Drží-li se maso při nízké teplotě (blízko bodu mrazu). 2. Vysušením, aby úplně voda se z masa vylou-

čila a tím rozklad masa se předešel. 3. Místo vysušení se maso namáčí do látek vodu masu odejímajících, které arci nesmí býti ani jakosti jeho na ujmu, ani pro zdraví lidské škodlivé 4. Zamezuje se přístup vzduchu, čímž za nepřítomnosti vzdušného kyslíku není rozklad možný, poněvadž i hnilobní organismy přístupu nemají a za 5. se to děje přidáváním látek desinfekčních, které rozklad masa nedovolují.

Dle toho tedy řeznictví zabývá se 1. Přípravou čerstvého masa z poraženého dobytka pro odběratelé. 2. Přípravou trvanlivého masa pro zasílání jeho do vzdálenějších končin a za 3. Výrobou masitých potravin z čerstvého masa a vnitřností zvířecích.

I. Porážení dobytka a zužitkování zvířecích součástí.

Zabíjení velikých kusů dobytka hovězího děje se ve zvláštní, k tomu účelu zařízené budově zvané *jatky*, která se nalézá vždy poblíže vody; nejlépe možno-li užíti vody tekuté. Jatky jsou vším opatřeny, co ku zabití, ztažení dobytka (oddělení trupu od kůže) a k jeho náležitému rozsekání zapotřebí jest. Jatky jsou zařízeny mimo obvod města a sice v dole po vodě, aby praním a čistěním znečistěná voda již za osadou odtékala.

Dobytek několik hodin před zabitím nedostane žádného krmiva, aby se krev čistá obdržela a vnitřnosti střevní nebyly přeplněny. Vynechá se pouze jedno krmení, poněvadž hladový dobytek tížeji se poráží a tak brzo za své nevezme. Menší kusy dobytka, jako telata, skopci a vepři poráží řezník obyčejně v místě, kde má svou dílnu, a tu zabití jednoduše se tím provede, že nůž se vrazí zvířeti do krku neb prsou dle toho, má-li se hlava zvířete zcela pro sebe zužitkovati (pak se bodne do prsou) aneb nezáleží-li na hlavě, bodne se do krku, při čemž se hledí, aby krev se všecka zachytila a tak na zmar nepřišla, neboť se nechá vždy zužitkovati. Pro výrobu jelit jest arci nejlepší krev vepřová, a též se používá krve hovězí a telecí, ačkoliv tato poslední zůstává v jelitu neb salámu mazavou. Krev se tedy při bodnutí chytá do misky a hned se leje do připravené vysoké nádoby, do níž se před tím na dno dá hrsť jemně rozetřené kuchyňské soli s něco práškovitým *ledkem* (dusičnanem sodnatým) rozmíchané; a rychle se míchá vařečkou nejméně aspoň 10 minut a pak se postaví na chladné místo. Neboť bylo již připomenuto, že krev se nesráží vůbec, jest-li se drží při teplotě nižší bodu mrazu. A tímto způsobem se také nechá krev na delší dobu uschovati, má-li se později ku přípravě potravin použíti. V letní době, kde jest o led nouze, dá se sražení krve zameziti přidáním jemně práškovitého *síranu sodnatého* (Glauberové soli) aneb též kuchyňské soli (chloridem sodnatým).

Žádné zvíře nesmí býti dříve zabito, dokud převedením nastalé vzrušení a zrychlený oběh krve nepominul, k čemuž zapotřebí u dobytka hovězího 24, a menšího kusu aspoň 12 hodin času; poněvadž v klidu zvíře poražené maso *bez volné kyseliny mléčné* dává.

Aby se umožnilo porážení velkého kusu, jest potřebí tento prve omráčiti, čímž zvíře na zem klesne a pak se teprve nožem dorazí. Již v roce 1875., bylo v Praze, kde spotřeba masa jest velikou, použito prostředku ku zabíjení dobytka, který umožňuje rychlé usmrcení beze všeho zápasu dobytka se smrtí. Toto zařízení mělo za účel zvířeti zameziti rozhled na jeho blízkou smrt. Zvláštní prostředek onen, záležel v kožené pásce, v jejímž středu upevněna byla kovová, kulatá deska otvorem opatřena, jímž volně prochází dostatečně dlouhý a ostrý hrot, při svém počátku kulatým držadlem opatřený. Páska připevní se zvířeti na hlavu tak, že jest toto oslepeno a silnou ránou na hřeb vrazí se tento do mozku, tak že zvíře okamžitě usmrceno klesá. V novější době se v některých velkých městech děly pokusy zabíjeti zvíře elektřinou. Při tak velikém významu elektřiny, kde následuje po jejím užití oka-

mžitá smrt, bylo by ze stanoviska humanitního velice důležité, kdyby se podobné porážení více rozšířilo, bude-li to také možné levným způsobem docíliti, čemuž nyní veliké obtíže nikterak se nestaví, kde elektřiny hlavně pro osvětlování se dosti hojně používá a jest tudíž v různých již místech motor elektřinu vzbuzující po ruce.

Pro obyčejné porážení potřebuje řezník *palici* aneb *sekeru*. První jest velice těžká a silnou hlavou na zadní části opatřena a slouží pouze k omráčení zvířete; kdežto sekera ku porážení sloužící jest ostrá a lehčí palice. Ostří musí býti z dobré ocele zhotoveno. S touto sekyrou musí řezník uměti dobře zacházeti, aby zručně a dovedně smrtící ránu zvířeti dal.

Jiné nástroje řezníkem potřebné jsou: a) *Lehčí širočina* ku rozsekávání masa, *nože k rozdělání* masa menších zvířat aneb ku odkrajování tohoto z rozsekaných dílů sloužící. Musí býti z dobré ocele a silně ostré, aby dělení provésti se mohlo snadno a čistě. b) Několik *sekáčků*, s ostřím podoby okrouhlé k rozsekávání masa na drobno při dělání jaternic, salámů atd. Musí býti tak ostré, aby chlup na ruce se snadno odřízl; jinak sekání dlouho trvá — a proto jich mezi práci často brousiti na oceli potřebí jesti. Mnohem lépe se arci rozdělení masa na jemno provede k tomu sloužícími přístroji, o nichž později zmínka učiněna bude. c) *Nože ku porážení* dobytka, kde zabíjení se *píchnutím* do krku neb prsou způsobuje, musí býti nejen ostré ale i dobře špičaté. d) *Ocilka* na řemenu zavěšená ku broušení seker a nožů.

1. Porážení jednotlivých druhů zvířat.

Již dříve bylo řezníkům povědomo, že maso dobytka hovězího i vepřového nevypadá tak pěkně, byl-li tento hned po přihnání poražen, a sice když zvíře *delší* cestu vykonalo a *rychle* hnáno bylo.

Avšak nejenom na jakosti se maso horší co do zevnejšku, ale i vnitřní jeho hodnota se změní v neprospěch masa, neboť některé části svalů namahavým pochodem tak se poruší, že se mohou i nezdravými ku požívání státi. To platí zejmena o svalech předních okončetin, které námahou rychlým zápalem tak se pozmění, že jich obyčejné složení vláken (jež pozorovati možno u dobrého masa na příčných pruzích vláken, které zvětšujícím sklem jasně viděti jest) úplně zmizí, a zároveň povstane na oněch místech zvláštní *zrosolovatění* svalů, kteráž místa masu nepěkný vzhled dodávají. Když taková zvířata, delší ještě dobu na živu zůstanou, zmizí sice utvořená část rosolovitá, neboť jest opět krví vytřebána, ale ona postižená místa svalů nenabydou obyčejné své podoby více, nýbrž zůstanou taková místa mnoha dutinkami opatřena a jsou barvou šedožlutou aneb matně bílou znatelna, a tím se od ostatního masa značně liší. Příčina těchto změn jest veliké namahání svalů při silném běhu, vyskakování na jiná zvířata, jak to u hovězího dobytka zvykem, žene-li se v houfu a veškeré štvaní zvířete vůbec, jako na př. psy, aneb jest-li se pomocí hole dobytče ku rychlejší chůzi donucuje.

Takové porušování svalů za uvedenými příčinami zejmena se pozoruje u mladých zvířat, na př. telat, vepřů, skopců a u takových mladých volů, kteří pouze pro maso chováni byli, tedy většinou ve stáji tiše stáli a žádných obtížnějších pohybů jako při tahání nečinili, čímž jich svaly jsou mnohem jemnější nežli jak u zvířat starších ku tahu užívaných tomu jest. Jest tedy nutno při takovémto transportování zvířat na toto náležitý zřetel míti, aby si řezník dobrou jakosť masa zachoval. Transportuje-li se dobytek po dráze — nepozorovati takovýchto změn.

U vepřů podobná změna svalů pozorována byla opět na zadních okončinách a pocházela opět od toho, že tato zvířata na zadních nohou svázána byla při dovážení na voze, trval-li transport delší dobu. Zejmena se má řezník

vystříhati svázání všech čtyř nohou dohromady, neboť zvířata snaží se velikou silou svých pout se zbaviti a tím svaly všech okončin nadobyčejně se namáhají, a následek toho jest zapálení zmíněných svalů. Tyto části masa na přední i zadní kýtě vypadají i při vaření bledě bíle a matně, a jsou i nasolené neb uzené úplně nezdravé i tedy ku požívání nezpůsobilé. I když se z takových kýt šunka uděním připraví, nedá se dlouho udržeti a v brzku se kazí, čímž jak řezník i uzenář citelně poškozen býti může, a zároveň i konsument, jest-li přece podobné maso mu prodáno bylo.

Též bývá v obyčeji vepře přiháněti tak, že provaz kol jedné nohy se mu uváže a tak se žene. Vepř hledí trháním nohou provazu se zbaviti a tím svaly takové nohy podobně trpí jako již dříve vyloženo bylo. To vše arci mnohému známo nebylo, a nedovedl si ani vyložiti příčinu kažení masa, což teprve novým bádáním fysiologickým zjištěno a vyloženo bylo. Jest se tedy třeba chrániti zde uvedených případů hnání dobytka, a jeho transport s největší opatrností zaříditi. Že i v tomto případu nemá se hned zabíjeti nýbrž nejméně po 24 hodin v úplném klipu ponechati, bylo již zmíněno.

O této proměně svalů na škodu masa se vyjádřil Dr. Ruf v hospodářském týdenníku následovně: Následek silného namáhání svalů. mimo již zmíněného jich porušení povstalým zápalem, jest ještě u živého zvířete ten, že *zmenší se tučnost masa* značně v oněch namáhaných svalech a krev z takových míst napínaných, neb tlačených a stiskaných vystoupí, což ostatně mnohým řezníkům dobře známo jest. To zejmena pozorovati na svalech prsních a svalech okončin po blíže *boků*. Maso na takových místech hned od ostatního liší se svou bílou barvou a vodnatostí a blíže kostí jest velice volné a křehké, takřka se rozpadávající; tomu říkají řezníci „bílé maso“ a vědí, že jest to špatné zboží. Silné stiskání, pevným vázáním provazy povstalé, má za následek naběhnutí takového místa krví a rychle se tvoří rozklad jak svalů i krve v celém okolí, což možno pozorovati po šeredném zápachu, na oněch místech vznikajícím, a řezník jest nucen takové maso odstraniti a nezužitkuje jej; neboť by jen špatného zboží se dodělal, kteréž škody může se vystříhati, zachová-li se obezřetně při každé dopravě zvířat ku porážce určených. U dobře zařízených jatek se nalézají též stáje, kde možno dobytek před zabíjením v úplném klidu ponechati a má zde tu výhodu, že nemusí býti teprve sem voděn a hned zabíjen, čímž přeci pohyb způsoben byl. Mimo stájů musí býti při každých jatkách dosti místa nejen pro zabíjení a pověšování dobytka, nýbrž u dobře zařízené porážky jest také několik chladných místností, kde by se mohlo maso, tuk i kůže zabitých zvířat dobře v studenu uschovati. Že musí býti vždy dostatek vody při ruce, netřeba opakovati, neboť řezník musí velmi často sobě ruce i jednotlivé části masa omývati, aby se úplná čistota zachovala. Není-li po ruce voda tekoucí, a nemůže-li se tato rourami do vnitř místnosti vésti, musí býti zcela na blízku aspoň studně.

a) *Zařízení jatek.* Podlaha jatek se nejlépe dá pořídíti z plochých kamenných neb břidlicových a hladkých desek, které beze všech spár vedle sebe položeny jsou, neboť tyto se dobře vápnem cementovým zalejí. Podlaha se do středu z obou konců snižuje, kde jest struška zařízena, aby voda odtékati mohla. Aby vždy čerstvý vzduch do místnosti vnikal, a tvořící se zápachy rychle se odstraňovaly, jest třeba zaříditi dobrou ventilaci patřičným umístěním otvorů blíže podlahy a jiných zase ve výši, kterými znečistěný vzduch odchází a dolením čerstvý zase dovnitř vchází. Na příhodném místě musí býti zařízeno trámoví, aby dobytče po zabití k vůli úplnému vychladnutí, dříve než rozsekáno bude, se mohlo ku zavěšení vytáhnouti; k čemuž slouží stroje kladkové neb kolo na hřídeli čili vratidlo, jímž se kus do výše snadno vytáhne. — Že jest výhodné zařízení, možno-li v kotlích vodu ohřáti, není třeba podotýkati, neboť teplou vodou možno lépe veškeré čistění provésti.

b) ***Porážení dobytka hovězího.*** Že porážení má se vždy díti zručně

a rychle, aby zvíře co nejdříve za své vzalo, jest známo. Velký kus se za tím účelem tak ku kruhu ve zdi neb na podlaze upevněného pomocí provazu přiváže, aby hlavou nemohlo mnoho pohybovati. A nyní řezník palicí jej do čela asi na tři prsty pod rohy silně udeří, při čemž jej pomocník za rohy drží, že zvíře omráčeno klesne. Na to obrátí se hlava zvířete tak, že se na rohy podpírá a bodne se špičatým a velmi ostrým nožem do přední strany krku asi na píď pod hlavou, hned pod ohryzkem tak hluboko, že nůž projde u chřtánu a jej od zadu prořízne a zároveň hledí se obě hlavní krční žíly přeříznouti, aby tím rychle všechna krev se vypustila, a tomu se tím napomůže, že uváže se provaz na konci zadní nohy a pomocník stoupne na slabinu zvířete jednou nohou a pohybuje provazem sem a tam, čímž celé tělo do pohybu se uvede a všechna krev z těla se vypudí. Po úplném vytečení krve položí se zabitý kus na hřbet, a aby dobře ležel, z obou stran se podloží a nyní řezník rozřízne kůži od krku počínaje přes hruď, břicho až k ocasu a počne kůži stahovati, což děje se hezky rychle, dokud tělo teplé, poněvadž se kůže snadněji odděluje. Poněvadž tato práce dosti namáhavou jest, možno ji tím usnadniti, že otvor měchu se mezi maso a kůži vrazí a vzduch pod tuto dmýchá, při čemž se dřevěnou hůlkou kůže na různých místech proklepává, aby vzduch nucen byl se rozděliti v různé směry a tak oddělení kůže od masa se docílilo. Práce tato se mnohem zjednoduší, když se použije *zvláštního přístroje*, kde se stlačeným vzduchem ztahování kůže napomáhá, a kde pouze řezník místo měchu drží rouru kaučukovou kohoutkem na konci opatřenou, do níž vzduch tlačen jest z přístroje, který na půdě jatek postaven jest. Tento sestává z pumpy na tlak, kterou se tlačí vzduch do válců z nýtovaných plátů zhotovených, kde se na 3 až 4 atmosféry stlačí. Více rour kaučukových jest s těmito válci ve spojení, kteréž dolu vedeny jsou, a možno dle libosti otevřením neb uzavřením kohoutku slačený vzduch mocně účinkující vypustiti aneb zase jeho vystupování zameziti. Manipuluje se tak, že do kůže na břiše se učiní malý otvor, kterým se špička roury prostrčí a kohoutek otevře, čímž ihned nafukování kůže znatelným jest a rychle se po celém těle beze všeho namáhání kůže od masa oddělí. Kůže z vola a krávy se nyní i přes hlavu stáhne, při čemž se na místě kde rohy se nalézají pomocí sekery i kost čelní odsekne a tak až ku tlamě se stahováním se pokračuje, kde se poblíže nozder ukončí. Při okončetinách se oddělí až ku kolenům. Je-li takto kůže až ku krku stažena, provleče se pevný válec silnými svazy na zadních nohou a zvíře se do výše vytáhne aby se rozpáralo a vnitřnosti z něho vyjmuly.

Tuk střevní se všechen oddělí, vyjme a zavěsí k osušení. Po několikahodinném zavěšení kus tak dalece vychladl, že může býti čtvrcen. Další dělení masa ku prodeji nemá se však tentýž den díti, nýbrž se doporučuje, toto pár dnů na vzduchu vyvěšené nechati, aby svalové části svou tuhosť ztratily a jemnějšími byly. Takovéto maso se dříve měkce uvaří nežli maso z kusu čerstvě poraženého. Maso ku pečení má déle vyvěšeno býti nežli ku vaření a rovněž starší zvíře potřebuje ku svému zjemnění delší doby. Čím však tučnější, tím menší dobu se dá držeti. Není-li maso přece dosti jemné, udělá se lepším silným stlučením, což platí zejména o masu skopovém, které by nikdy jinak ku pokrmu připravovati se nemělo, nežli dřívějším důkladným stlučením.

c) *Zabíjení vepřů.* Porazí-li se vepř, klekne mu řezník na hlavu, při čemž jej dva jiní v zadu drží a ostrým nožem něco chlupů na krku oholí a bodne do krku na dva prsty od hrudi daleko a sice na příč, při čemž nůž ku hrudi směřuje, tak aby obě krční žíly k srdci vedoucí proťaty byly, mezi čímž se již drží miska pod oním místem ku zachycení krve. Je-li vepř příliš silný a divoký, tak že jej nelze snadno poraziti, udeří jej řezník palicí do čela aneb přes rypák, čímž se omráčí a klesne. Tělem vepře se nyní delší dobu pohybuje, aby všechna krev se vytlačila. Má-li vepř silné štětiny na hřbetě, vytrhají se tyto před pařením, aby se pro kartáčníka uchovaly. Horkou

vodou se pak opaří, aby se štětiny odstranily, což se urychlí, když se před opařením práškem roztlučené smoly posype, a pak čistě nožem oholeno se i paznehty oddělí ponořením jich do vřelé vody, a konečně se křivým dřevem za šlahy zadních noh upevněném, rozpříčí a pověsí a hned čerstvou, studenou vodou oplákne Na to se opatrně na břiše rozpáře a nejprve žaludek se střevy tak vyjme, že se na konci střev uzel učiní, aby kal vytékati nemohl.

d) *Zabíjení skopců, ovcí a koz.* Ovce se porazí, nohy se jí svážou a položí se zády na zvláště upravené koryto na nohách postavené, a když se na krku v příhodném místě něco vlny oholí, bodne se nožem do krku dva prsty pod hlavou při ohryzku tak, aby se chřtán a hlavní žíly protaly. Aneb se též bodne nožem na dva prsty pod uchem až na druhou stranu, čímž také obě žíly se protnou. Na to se podobně jak u hovězího dobytka kůže stáhne, na břiše otevře, nejprve žaludek a střeva vyjmou, vnitřní tuk odejme a k sušení vyvěsí. Střeva se obrátí, dobře vymejí, horkou vodou vypaří, oškrabou a tak buď ku prodeji aneb na klobásky připraví. Kůže stažené se na tyčkách vyvěsí k usušení. Rozsekání je jednoduché, a sice páteř se rozetne vejpůl a každá půlka se opět na čtvrtky rozřízne, z kýt se kosť hlavní vyřízne a ostatní dle potřeby rozřeže. Maso těchto zvířat se z pravidla ani nesolí ani neudí, nýbrž pouze syrové ku vaření aneb pečení prodává.

Kozy, kůzlata a jehňata se podobně zabíjejí jako ovce a rovněž i ostatní práce se tak provádí.

e) *Zabíjení telat* provádí se obyčejně jako u skopců, ačkoliv někteří řezníci prve ranou do čela zvíře omráčí a pak teprve na stolici se žlabem pokládají a podobně jako u vola se tele do krku bodne, načež se úplně vykrvácet nechá. Krev se chytá a jest cennější krve skopové, již ale též možno uschovávati a pak na tovární výrobu odprodati, což výhodnějším jest, nežli tuto prostě na zem vytékati nechati; při nejmenším jest aspoň dobrým hnojivem. Po ztáhnutí kůže se zvíře otevře, vnitřnosti vyndají a střeva vyčistí. Úzká střívka se tím vyčistí, že na špejl se kulička zabodne a tou se střeva protřou. Střeva i se žaludkem vařena možno ku jídlu připraviti a proto se dobře vyčistěna vhodí do vařící vody, kde ležeti zůstanou, až něco ztuhnou, pak se vyjmou a uschovají. Paznehty z noh se odstraní spařením jich v horké vodě a pak se nožem odloupnou, vřelou vodou se chlupy odstraní a nožem čistě oholí, neboť se nechají různě na jídlo připraviti. Obyčejně se tělo pouze rozčtvrtí a zejména zadní čtvrtky jako telecí kýty v celku se prodávají. Pro nakládání v soli aneb pro uzení se maso telecí méně hodí, jelikož jest pak málo šťavnatým a tak dlouho nevydrží jako maso vepřové. Kůže se buď hned čerstvá prodá aneb chce-li řezník větší zásobu najednou prodati, musí je jednotlivě sušiti.

2. Příprava masa ku prodeji.

a) *Maso hovězí.* Jakmile zabitý kus jest stažen a rozpáráním vnitřností zbaven — rozsekává se bud na dvě polovice tím způsobem, že se zavěsí na příčný trám zadníma nohama od sebe roztaženýma, a rozsekne se širočinou od shora dolů a pak se obě polovice opět na čtvrtě dělí. V této podobě se obyčejně do krámu na prodej zavezou a vyvěsí. Aneb se oddělí nejdříve jedna přední čtvrť, na to druhá od zadku, a pak se teprve celý zadek rozpůlí na dvě čtvrtě prostředkem páteře. V krámě samém se pak dělí každá čtvrť na částě menší, tak aby zadní kýty od předních se rozlišovaly, neboť tvoří zadek lepší druh masa a tedy dražší předku; při dalším dělení se béře zřetel k tomu, aby se maso na pečeni svíčkovou řádně oddělilo, a kýta od slabšího masa, na roštěnku určeného, se odřízne. Má-li se některá část masa připraviti také k uzení, tu se dělení nejlépe provede prosekáváním. V tomto případu se páteř nerozsekne, nýbrž celá vyndá tím, že se po obou stranách od žeber

odsekne (aneb se též propilují žebra, čím žádné ostré hroty nepovstanou) a maso se vyřízne dle paprskovitě seřaděných šlachů. Oddělená přední čtvrt na hák zavěšená se pak takto rozdělí: Oddělí se šlacha žebra uvnitř pokrývající, která se dá dobře do jaternic použiti. Na to se vyřízne plec a na zevnější straně se nožem nařízne maso nad žebry tak, aby proříznutím žeber, stejně široký kus se oddělil. Žebra se na špalku pilkou přeřežou; ta se pak buď vyjmou (chceme-li maso uditi) a maso se na díly rozdělí, aneb ku prodeji určené maso se pak dle váhy rozseká. Při prsní straně se vyřízne celé *hrudi* v rovné šířce až 30 centimetrů činící. Plec se pak dělí na čtyři díly; 2 díly horní tvoří malé plecky, a zbyde pak plec střední a plecka dolejší. Zadní čtvrť se očistí od vnitřního loje, kolem ledvin nahromaděného, a ledviny se vyjmou; pak po oddělení svíčkovice se celá čtvrť na dva díly rozsekne tím způsobem, že kýta od boku a roštěnky se oddělí. Roštěnka se v celosti od boku odřízne v šířce asi 15—20 centimetrové. Z roštěnky se vyjmou tam zbylé částky žeber. Z kýty se pak vyřízne v kloubu kosť a pak se rozdělí i tato na špalku, kamž se položí vnější stranou na vrch. Má-li se maso uditi, jest dobře co *možná toto kostí zbaviti.* Při masu určeném pro odběratelé jest potřebí toto tak děliti, aby v jednom dílu jako v druhém byl stejnoměrný díl kostí, které arci při roštěnce a svíčkové nesmí býti.

Hlavní dlouhé kosti jest lépe pilkou rozřezávati, nežli sekati, aby třísky kostní do masa nevnikly, což je jeho jakosti na ujmu; neboť při sekání se tyto kosti rády tříštějí. Kosti z masa vyndané se od částic masových na nich přirostlých nožem očistí, a těchto odřezků možno pak uzenáři při přípravě salámů použíti.

b) *Telecí maso.* Ztažené a vyvrhnuté tele, jemuž hlava uříznuta byla, za zadní nohy pověšené se rozpoltí prostředkem páteře, a zadní část (kýta) se od přední části (plece) oddělí. Od kýty se v kloubu oddělí noha s paznehty. Část svíčková se odřízne, rovněž plecka se připraví a i hrudí se odsekne. Má-li se celá kýta nakládati, odsekne se část páteře při kýtě zbylá od této.

c) *Maso skopové.* Při skopci se po zabití hlava neodděluje a po stažení kůže se tak zvíře na dvě půlky rozsekne, že počnouce od shora středem páteře, dělíme až dolu ku hlavě, kdež se jedna půlka oddělí, na tož se i hlava od druhé půlky odsekne. Z každé polovice se veškerý tuk odstraní a vyříznou se kýty i část masa na pečeni určená. Má-li se maso nakládati, odsekne se rovněž i zde páteř a mohutnější kosti u hrudi a u ledviny se hned sekáčkem naseknou, aby rozkrajování se pak snadněji dělo. Má-li se však maso uditi, dříve se nenasekává až před samou přípravou.

d) *Vepřové maso.* Jakmile se vepř opařením štětin zbavil, pověsí se hlavou dolu a při vyjmutí vnitřností se mu hlava uřízne. Pak vyříznou se po obou stranách páteře dlouhé pruhy slaniny. Vnitřní sádlo i s ledvinami se také vyjme. Žebra od páteře se odseknou a kýty na šunky se vyříznou. Prsní kosť se vyřízne až k žebrům a plec se odsekne. Části krční nejvíce tlusté se béřou pro přípravu jaternic. Páteř se žebry (hřbet) se na podélné kusy rozseká a žebra se naseknou. Hlava se použije rovněž ku přípravě jelit a jaternic. Z této se oči vyloupnou, uši a rypák odříznou. Uši a jazyk se upotřebí ku přípravě vepřového bachoru lisovaného. Seká-li se vepř pouze na maso a nikoliv k uzení, dělí se trup vepřový také na více dílů, čímž možno maso lépe roztříditi a též se před tím pásy na slaninu určené vyjmou. Je-li mladý vepřík, rozsekává se bez oddělení slaniny. U krku se pak seřízne plecka; kýta se vyřízne okrouhle. Část ledvinková se vyřízne počínaje posledním žebrem. Zbyde pak bůček s hrudím a částě masové na kotlety. Hrudí se konečně též od bůčku oddělí.

3. O přípravě masa ku požívání.

Ku požívání se maso připravuje trojím způsobem: 1. vařením, 2. pečením a za 3. dušením Maso hovězí se vaří neb dusí, telecí se obyčejně peče i dusí. Vepřové se peče. Skopové se vaří neb peče. Všecky druhy masa, zejmena je-li z mladého zvířete, se připravují též smažením, což je též druh pečení. Vařením změní se jakosť masa veliče, poněvadž co v mase rozpustného, se též ve vodě rozpustí, a to jsou zejmena bílkoviny a nerostné soli, čímž mnoho výživných aneb tělu potřebných látek (solí) ztratí; tak že maso uvařené bez polévky požívané (která ony rozpustné součástě obsahuje), jest jen málo výživné a nedostačí ku nahražení ztrávených částí lidského těla; a sice jest tím méně výživnějším, čím ve větším množství vody vařeno bylo. Nehledíme-li tudíž na polévku a chce-li se maso vařením připravené při své výživnosti zachovati, připraví se následovně:

Nechá se měkká voda tak dlouho zahřívati až do varu se připraví, a teprve nyní do této vařicí vody se maso ponoří, a nechá se za tohoto varu několik minut povařiti; nyní se teplota sníží na 70—75° C., při které se maso dovařiti nechá, až jest náležitě měkké. Horkem vody se v mase obsažená tekutá bílkovina na povrchu masa srazí a povlak utvoří, který zamezuje rozpuštění ostatních součástí masa v horké vodě.

Mají-li se však pro slabé žaludky aneb nemocné všechny výživné součástky masa v rozpustném tvaru získati, stane se to v podobě *silné polévky*, do níž všechny výživné součástky přejdou. Za to zbylé maso jest nevýživné a také beze vší chuti, proto se více za pokrm nehodí. Takováto polévka v podobě silného *masitého výtažku* se připraví takto:

Libové maso se na drobné kousky rozkrájí a vloží se do studené vody, která se pozvolna zahřívá až do varu. Po delším povaření se pak polévka odleje, jíž se připraví jen malé množství a vyvařené se ještě vylisuje. Takto osolená a okořeněná i páleným cukrem něco do hněda obarvená polévka jest právě tak výživnou, jako předešlé maso, má však tu přednosť, že jest mnohem snáze stravitelnější a tedy žaludku žádného namahání nepůsobí. Takto vyvařená částˊ masa v podobě tekutého výtažku obsahuje v sobě kreatin, kreatinin, inosit, kyselinu mléčnou, chlorid draselnatý a fosforečnany hořečnatý, sodnatý i draselnatý. Ve vyvařeném mase zbude hlavně fosforečnan vápenatý. Jest-li se výtažek déle vaří a tak za varu se něco vody vypaří, dostane výtažek tmavší barvu a příjemnou chuť pečeně.

Pečením masa se docílí lepší jeho výživnosť, kde nemůže se tolik součástí ztratiti, poněvadž zde užije se tuku a nikoliv vody, když se na pekáči maso peče aneb se též přímo na rožeň nastrčí a tak na otevřeném ohni upeče. Tímto způsobem přípravy, se hned zpočátku na povrchu masa utvoří tuhá vrstva obalová, která nedopouští vytékání šťávy masové. Jakmile se toto stane, mírní se oheň, neboť již teplota 100° C. dostačí, aby maso úplně na měkko se upeklo. Při pečení, zejmena přímo na ohni konaném, tvoří se některé produkty suché destilace a mezi nimi je důležito tvoření se kyseliny octové, neboť tato činí vlákna masa rozpustnějšími. Není dobře, při pečení masa, vody dolévati, neboť hlavně při počátku pečení by něco šťávy přešlo do této a tím by maso již něco na své výživnosti ztratilo.

Smažení masa jest nejlepší druh pečení, neboť zde se toto děje vždy na tuku, a tím veškerá šťáva v mase zůstane — jest proto maso smažené také nejšťavnatější.

Dušení masa jest příprava mezi vařením a pečením své místo zaujímající. Maso se dusí na tuku v nádobě uzavřené, čímž pára unikati nemůže a tak na dovařování masa působí. Zde arci požívá se maso takto připravené i se šťávou, ve které dosti výživných součástí je rozpuštěno.

4. Příprava masa konservovaného.

Snaha maso konservovati, to jest jej trvanlivým učiniti, aby na delší dobu se beze změny zachovalo a tak mohlo se i na daleké cesty bráti, aneb se do vzdálených zemí zasílati, jest již velmi dávno známa, neboť podobným konservováním masa již mnohem dříve nežli u nás, divochové Severní a Jižní Ameriky zanášeli, aby toto na své výpravy sebou bráti mohli; a takovou trvalosť masa způsobili úplným vysušením jeho. Jest známo několik způsobů konservování masa, které již dříve vypočteny byly. Nejobyčejnější způsob jest:

a) *Konservování chlazením*, čemuž se říká *frigorifikování*. Jest již dlouho známým, a nejobyčejněji u nás užívaným prostředkem k udržení masa na delší dobu při dobré jakosti. Maso se však neukládá přímo do ledu, nýbrž nechá se v místnosti rozvěšené, do které se ze sousední lednice přivádí vzduch na 0° ochlazený. Toto ukládání masa se arci jenom v letě provádí, a jest také v této době nezbytným a nejblíže po ruce jsoucím prostředkem. V zimě to u nás odpadá a také se této doby nejvíce k zasílání masa a zvěřiny do vzdálených zemí používá; jako na př. do Francie se od nás vyváží zvěřina a k nám se zase ze Štýrska kapouny přivážejí.

1. Zařízení lednice.

Potřebná lednice se zařídí tím způsobem, aby 1. letní doby teplo na led nemohlo účinkovati, 2. aby bylo postaráno o náležitý odtok vody a zároveň aby voda v venku do lednice vnikati nemohla. Pak jest za 3. nutné dobré větrání pořiditi. Lednice z kamene stavěna a dobře zklenutá se chrání před paprsky slunečními nejlépe špatnými teplovodiči, jakými jsou dřevo, sláma, rákos, popel, drtiny, jehličí. Též uvnitř se obloží dřevem aneb slámou. Podlaha má určitý spád, a nejlépe se zařídí tak, že kloní se ku středu, kde zařízen otvor mříží pokrytý, který vede do kanálu, jímž se voda odvádí. Led se nejlépe za tuhé zimy do lednice naváží, a kusy ledové se těsně srovnávají, aby mezi nimi žádných mezer nebylo. Je-li tuhý mráz, polévá se led vodou a nechají se otvory lednice otevřené, čímž led v jeden celek ztuhne a tak déle letní doby vydrží nežli led kouskovitý. Není-li tuhá zima, a led jest dovážen již za doby, kdy v brzku mírná zima nastupuje, docílí se zcelení a zamrznutí ledu tak, že kuchyňská sůl dobytčí (neboť je lacinější) se sype dobře rozmělněna mezi ledové kry. Rozpouštěním dvou tuhých hmot (ledu a soli) taková zima se vyvine (známe chladivé směse), že tím ostatní volná voda mezi kusy ledovými zmrzne. Místnost k ukládání masa jest v úzkém spojení s lednicí, aby studený vzduch této proudil mezi zásobami masa a jiných potravin.

Nejlépe se lednice umístí v místnosti podzemní, neboť tam se dá v letě udržeti mnohem nižší teplota; aby pak do nich venkovní voda vnikati nemohla, musí býti zdi cementem nahozeny. V lednici samé pak nesmí vzduch do pohybu uveden býti. Neboť jest *špatným teplovodičem*, je-li mezi dvěma stěnama vduchotěsně uzavřen, jinak se prouděním snadno otepluje. Proto kanál vodu odvádějící tak se zařídí, aby proudění vzduchu zamezeno bylo. Že dvéře a všechny otvory do lednice musí býti špatnými teplovodiči obloženy a ucpány, netřeba zvláště připomínati.

Pro menší potřebu aneb pouze pro domácnost postačí lednice pohyblivá t. j. skříně jako malé lednice zařízené, které k uschovávání a tak k udržení různých potravin se velmi dobře doporučují. Tyto skříně jsou opatřeny dvojnásobnými stěnami, mezi nimiž se nalezá špatný teplovodič; z nichž zde nejlépe se popel osvědčuje. Dubové stěny skříně jsou asi na 3 *cm* od sebe vzdálené, a na vnitřní straně buď smolou aneb kaučukovým povlakem opatřeny, aby pory dřeva zalepeny byly, a tak vzduchu každý přístup zamezen byl.

Takováto lednice má dvě oddělení, která jsou od sebe stěnou z dobrého teplovodiče sestrojenou (kovovou) rozděleny, aby chlad z lednice snadno oddělení pro zásoby určenému, sděloval. Vnitřek celé skříně jest vesměs plechem zinkovým pobit, aby skříň trvalou byla a lednice zůstane napořád zavřena, kdežto zásobárna má zvláštní dvířka, jimiž možno z této potraviny vybírati.

Je-li takováto skříň správně zhotovena, nejlépe nás o tom přesvědčí v zásobárně připevněný *teploměr*, který nesmí nikdy býti navlhlým. Že lednice nesmí státi v místnosti, kde se topí, ani na výsluní, jest jasné. Voda z lednice se odvádí obyčejně jednou denně otevřením kohoutku z rourky u dna lednice umístněné. Doporučuje se takový druh ledových skříní, kde možno led do zvláštní nádoby vložiti, jež se pak do lednice vpraví, čímž se manipulace s přidáváním ledu usnadní. Jsou též také hotovené skříně, že uprostřed jest lednice a po obou stranách jsou zásobárny umístěny. Tyto mají tu výhodu, že možno potraviny s nějakým zápachem odděliti od jiných, které by snadno tento zápach pohltiti mohly, a tím svou původní vůni i chuť ztratiti: tak na př. uzené maso se dá odděliti od mléka neb másla. Řezníci a uzenáři zařizují své chladírny i tím způsobem, že nepostaví tuto vedle lednice, od níž jest oddělena kovovou tenkou stěnou, nýbrž umísťují chladírnu nad lednicí, kde rovněž se musí buď podlaha chladírny neb strop lednice z kovu zhotoviti. Rovněž může býti kol lednice více chladíren rozloženo, kterýž případ většímu závodu nejlépe vyhovuje.

Velký závod se v novější době též opatřuje zvláštními *stroji chladicími*, ve kterých se teplota vzduchu silně snižuje vypařováním etheru methylnatého neb čpavku, aneb zvláštními chladivými směsemi z látek tuhých a rozpustných nerostných solí složených. a takto studený vzduch se do chladírny žene; z níž opět něco oteplený odchází. — V Severní Americe rozvážejí maso ve vagonech o dvojitých stěnách, mezi kterými se nalezá led. Podobně zařízenými loděmi byly též pokusy učiněny, maso z Ameriky a Australie do Evropy dovážeti. V takových vzduchotěsně uzavřených prostorách bylo maso neb i celý kus zavěšeno, a tam se pouštěl vzduch uměle chladícími stroji na 0° schlazený. Tím způsobem hledělo se umožniti veliké zásoby masa Nového Světa zpeněžiti.

b) *Odnímáním vody se maso konservuje* a to se děje na různý způsob; předně:

1. *Sušením masa,* jako nejjednodušším způsobem se docílí jeho trvanlivost; avšak nemá přece takové chuti i onoho příjemného zápachu čerstvého masa, třeba by všechny výživné části podrželo. Takové maso nejlépe se doporučuje pro lodě, pro cestovatelé po moři i souši, neboť vyznačuje se svou lehkostí a dá se jej mnoho na malý prostor směstnati. Tak ze 100 *kg* čerstvého masa dá se pouze 26 *kg* sušeného masa připraviti.

Výroba tohoto druhu konservování jest v Jižní Americe i v Mexiku zavedena, a provádí se tím způsobem, že maso se rozřeže na dlouhé, tenké proužky, které se pak posypávají směsí mouky a soli; na to se buď na slunci neb nad ohněm suší a pak v klubka svinují — čemuž říkají *„tassajo“*.

Podobný výrobek připravují sobě Arabové v severní Africe a jmenují jej *„klabo“*. V Severní Americe pak připravují tak zvaný *„pemikan“* ze sušeného masa, které rozemílají na moučku, a tu smísí s tukem, solí a moukou. V Texasu opět zhotovují masové suchary *(meatbiscuit)* tak, že smíchají zahuštěnou hovězí polévku s pšeničnou moukou, těsto formují v koláčky a tyto v horké peci vysuší. Rozdělají-li se vodou, dávají dobrou potravinu a jsou také stálými. U nás v Evropě se již dávno podobným způsobem upravuje mořská ryba *treska zvaná,* která se v čase postním vaří a dobrou konservou jest.

Podobné maso se do Evropy dováží v podobě *Liebigové masité tresti* (extraktu), která se v Americe i Australii vyrábí a v Evropě hojnému odbytu se těší. Tato tresť obdrží se takto:

Libové hovězí maso, veškerého tuku zbavené se na malé kousky roz-

krájí a studenou vodou pozvolna se oteplující vyvaří, asi podobně jak bylo udáno při přípravě silné masové polévky. Když se tento výtažek dostatečně zhuštěný úplně v kotlích odpaří, pod nimiž v nádobě voda uzavřena jest, a ta se plamenem ohně otepluje (vodní lázeň) tak, že tento bezprostředně s kotlem ve styku není, zbyde tmavohnědá a měkká tresť, ze které malá část stačí, aby se horkou vodou polita, k níž něco soli se přidá, utvořila *velice chutná a silná polévka*. Tato tresť váhy kilogramu právě tolik vydá jako 34 kilogramů čistého (bez kostí) libového masa aneb jako 45 *kg* masa z krámu řeznického. A jest potřebí při její výrobě na kilogram tresti vzíti 32 kilogramů volského masa beze všech kostí a tuku. První továrna na tuto tresť byla zařízena ve Fray-Bentosu v Uruguay, která později této trestě ročně 15.000 centů rozesílala. Trestě této užívá se s výhodou *pro nemocné a malé, slabé děti*, ku jich zdatnějšímu vzrůstu.

Nyní jsou i takové továrny zařízeny, které se též zabývají výrobou sušených konserv, které pod jménem *„carnepura"* známy jsou. Jest to moučka ze sušeného, bedlivě tuku zbaveného masa. V této moučce jsou všechny součástky čerstvého masa obsaženy a jsou velmi trvanlivými. Proto se dobře použíti nechají pro zásoby i na cesty, neboť jen málo místa zaujímají. Moučka jest v krabicích uzavřená. Aby však širšího užívání v domácnostech nabyly, musely by přece lepší chutí se vyznačovati, poněvadž se tato chuti čerstvého masa nikterak nevyrovná. Sušením masa se tomuto voda odejímá a tím trvanlivosti nabude.

2. Mimo sušení jsou známé ještě jiné látky, kterými se masu voda odebére a pak se rovněž nekazí a dlouho vydrží. K těmto látkám patří *líh, glycerin, cukr, sůl a ledek.* Tyto látky odejímají hnilobním organismům vodu, a tak tito se nemohou vyvíjeti a maso kaziti. Odejímá-li se voda tímto způsobem, má tento druh konservování před sušením tu přednosť, že maso zůstane šťavnatým a tedy chutnějším. Tak Římané přiváželi zdaleka vzácné ryby v nádobách *medem* naplněné, což obyvatelé Cejlonu také činí. Místo medu nechá se užíti *čisté melassy*. Cukr se pak snadno odstraní a rovněž se opět zužitkuje, a maso na chuti ničehož neztrácí. Tak i z Jižní Ameriky z města Buenos Ayres dováží do Evropy maso naložené *v glycerinu*; ten se vodou snadno odstraní a jest látkou úplně neškodnou.

3. U nás nejobyčejnější způsob odnímání vody je *nakládání masa* pomocí pouhé *kuchyňské soli* aneb se béře směs *soli a ledku*, a též někdy i něco *cukru*. — Avšak toto suché nakládání se nedoporučuje, poněvadž soli do masa vnikajíce, vytlačují masovou šťávu, která tvoří láky, v nichž mnoho výživných součástí se nalézá, kterých tedy maso pozbaveno jest a tím nejen méně výživnějším, ale i mnoho slaným jest, pro kterouž vlastnosť špatně chutná. V dřívějších dobách se takového masa v mnoho soli naloženého na lodích delší cesty konajících užívalo, avšak z toho požívání objevila se nebezpečná nemoc *„skorbut"* zvaná. Lépe se maso nakládá ve zvláště k tomu připraveném láku ze solí, ledku a něco cukru, do kterého se maso vkládá aneb se toto připraveným lákem polévá. Poněvadž se toto nakládání masa obyčejně při výrobě masa uzeného děje, zmíníme se o něm obšírněji až při uzenářství.

c) Zamezením přístupu vzduchu se provádí konservování masa. Čerstvé maso, kterého se ještě hnilobní organismy nepřichytily, může se velmi dlouho udržeti, když k němu úplně veškerý přístup vzduchu zamezíme. Provádí-li se to ve velkém, osvědčilo se velmi dobře ponoření masa do *roztajeného tuku*. Takto na př. se z Australie vyváží skopové maso. Vybrané kousky masa se vloží a náležitě narovnají v nádobách, a mezery i maso na povrchu se zaleje roztopeným tukem skopovým neb hovězím lojem. Když se takové maso na pokrm připraviti chce, ponoří se na krátkou dobu do horké vody, aby se lůj rozehřál a tak odstranil. Ve Francii konservují tímto způsobem maso husí k rozesílání. Dlouhou dobu dá se maso udržeti namáčením do *želatýny* (klíh

z mladých kůstek telecích připravovaný, velmi čistý a bílý, který rovněž ku přípravě rosolů se upotřebuje a ve vodě se snadno rozpouští). Konservování toto se provádí následovně: Čerstvé maso se nejprve vystaví účinkům horkého vzduchu, aby na povrchu oschlo a zároveň se zárodky kvasících organismů zničily, a pak se namáčí po několik minut v čisté želatýně 80° C. teplé; na to se nechá na vzduchu dokonale osušiti. Jestli pak se namáčí ještě do roztoku třísloviny, tím se opetně želatýna maso obsahující uchrání od plesnivění. (Tříslovina se snadno připraví vyvařením prášku duběnkového vodou.) Jiný způsob jest nakládání masité potraviny *do oleje*, čímž se rovněž trvanlivosti docílí; toho se však nejvíce užívá u ryb, zejmena u sardinek.

Dále se masité pokrmy již připravené do *uzavřených krabic* neb jiných nádob *vzduchotěsně* uzavírají, z nichž se před tím veškeren vzduch vypudil aneb se zahříváním na vysokou teplotu zničí veškeré zárodky a organismy kvašení a hnití způsobující; aneb se zároveň oboje provádí. Tak se rozesýlají konservované lososy, humry, různě *upravené pečeně a jiná masa*. Z těchto způsobů se nejlépe *methoda Appertova* osvědčila, kterou možno každé maso i pokrm masitý na mnoho let nepozměněné v původní chuti zachovati a to bez veškeré ujmy na výživnosti neb ztravitelnosti. Výborně se osvědčila pro nahromaďování zásob potravních za účely vojenskými do pevností a ležení, na různé expedice po moři i souši, a pro dopravu do všech končin světa.

Na tento způsob se maso upravuje takto: Maso zbavené šlach a tuku se uvaří neb upeče, aneb tak vůbec připraví jako obyčejně s přísadou soli a koření, kteráž příprava se však při vysoké teplotě provádí a hned za horka do připravených válcovitých krabic plechových se pokrmy nacpou, mezery se buď polévkou, omáčkou neb rosolem zalejí a otvor se zaletuje příklopem, který však ještě menším otvorem opatřen jest, jímž se nyní krabice zúplna vyplní zmíněnými tekutinami a konečně se i tento zaletuje. Nyní se vloží krabice do lázně ze slané vody složené, ve které se zahřívají nad bod varu (přes 100° C.) a sice dle velikosti jejich buď ½ až 4 hodiny. Jest-li některá krabice není vzduchotěsně uzavřena, jest při tomto zahřívání pozorovati z takových míst malé bublinky vystupovati, které se hned poznovu zaletují. Tímto vařením se veškeré bílkoviny sráží, čímž přejdou v látku více hnití a rozkladu vzdorující, a pak se tím veškerý kyslík v krabici uzavřeného vzduchu buď odstraní aneb v kyselinu uhličitou promění a tak neškodným učiní, čímž se vnitř uzavřený pokrm nemůže zkaziti. Avšak ještě se tyto krabice zkoušejí, jsou-li řádně připraveny, ponecháním je po nějakou dobu na místě asi 30° C. teplém. Kdyby některá z krabic nebyla řádně konservována, tak se v této době onou teplotou vnitř povstalým rozkladem vyvinují plyny, které svým tlakem obě plochá dna na venek vypouklí, kdežto při správně konservované krabici se obráceně, vnějším tlakem vzduchu, do vnitř prohloubí. Takto vyzkoušené krabice se pak mohou beze všeho do zásoby na delší dobu uschovávati. Kde uvnitř vytvořené plyny zevnější tlak vzduchu přemohly, a tak víka na venek vypouklá jsou, jest to znamením, že nebyla zde při zahřívání v solné lázni tak vysoká teplota docílena, která by veškeré hnilobní organismy zničila, a že byly krabice před časem z lázně vytaženy; dle toho se pak musí vyšší teploty a delší doby pro zahřívání užíti.

Methoda Appertova dosla zlepšení *Fastirem*, čímž se konservování s větší jistotou provádí. Když totiž jako dříve se krabice pokrmem masitým naplnila a víko horní se přiletovalo, nechá se otvor víka otevřen i při zahřívání krabic v lázni, aby tvořící se páry mohly unikati. Když toto zahřívání se dokončuje a páry v největším množství z otvoru unikají, v tom okamžiku se krabice z lázně vezme a malý otvor roztopenou pájkou se hned zaletuje. Na to se krabice postříká několika kapkami vody, aby uvnitř nalezající se páry zkapalnily a tak utvoří se v krabici prostor, ve kterém se nashromáždí ona část vzduchu, jež dosud z krabice neunikla. Po nějaké době se poznovu onen otvor

prodělá, a krabice se opětně v horké lázni zahřívá, čímž konečně i poslední stopy vzduchu z krabice uniknou. Na to se otvor opět pájkou jako dříve zaletuje. Bylo-li by zapotřebí, opakuje se tato procedura ještě po třetí, aby ani sledu po vzduchu v krabici nezůstalo, a pak možno s úplnou bezpečností na dlouhá leta takto konservované maso uchovati beze vší změny. Po této době, je-li krabice otevřena, potřeba pak pokrm pouze ohříti, a tu původní chuť i vůně úplně zachovalou jest, čímž předčí tento způsob konservování *všechny ostatní.* Poněvadž při používání krabic plechových větší výlohy i práce s letováním se způsobují, používá se nyní též s výhodou nádob z kameniny, jako na př. v Anglii se činí. Jsou pro tento účel zvláště vyráběné a sice mají jak vnitřní i vnější stěny velmi trvanlivou a vzduchotěsně pory vyplňující křemičitou glasůrou polévané. Hrdlo nádoby se dolu kůželovitě súžuje a toto se uzavírá víkem z lakovaného plechu zhotovené, které jest na obvodu širokým gumovým prstenem opatřeno. Nádoby naplní se jak obyčejně, a když se náležitě vyvaří, přeloží se tak víko, že prsten se ztáhne na hrdlo, které tak přilehajícím prstenem jest vzduchotěsně uzavřeno. Víko se ještě drátem přiváže a pak se dají nádoby do solné lázně. Při silném zahřívání může vzduch mezi hrdlem a kaučukem unikati, neboť svojí roztažitelností, zahříváním mocně vzbuzenou, se zmíněným místem snadno protlačí. Jakmile nádoba jest dostatečně prohřáta, vytáhne se z lázně a kaučukový prsten, vnějším tlakem vzduchu tak pevně na hrdlo nádoby přilehne, že nenechá se více otočiti, což známka, že vzduchotěsně přiléhá. Zde není potřebí tak starostlivě veškerý vzduch z nádoby odstraniti, poněvadž se nalezlo, že úplně čistý vzduch rozklad potraviny nezpůsobí, nýbrž že příčinou tohoto jsou pouze ony zárodky nižších organismů, které vzduch naplňují. Takto čistý vzduch se nejlépe obdrží jeho filtrací. To se provede při tomto uschovávání konservovaného masa v nádobách takto: Horní otvor nádoby místo víkem se obváže vrstvou bavlny, která se vloží mezi dva plátěné kousky a nyní se dá nádoba s pokrmem do vodní lázně. Při vaření uniká nejprve vzduch z nádoby, neboť pak horké vodní páry celou nádobu vyplní a tak i vrstvu bavlny dokonale proniknou. Při ochladnutí nádoby vniká vzduch znovu do této, tu však musí vrstvou bavlny projíti, a tak zde zanechá ony zárodky, které příčinou rozkladu masa jsou. Zde arci musí se mnohem vyšší teploty upotřebiti a mnohem déle zahřívati nežli při krabicích plechových, aby i veškeré zárodky v bavlně vězící se usmrtily. Po ochladnutí se pak nádoba na hrdle obváže papírem pergamentovým. Jiné návrhy ku konservování masa byly učiněny *Redwoodem*, který chce maso chrániti namáčením do roztopeného *paraffinu*, čímž se rovněž přístup vzduchu zamezí. *Shaler* opět navrhuje konservování masa při 0° tepla za pomocí *suchého kysličníku uhličitého*, ve kterém se maso nalézá. Má-li se pouze na krátkou dobu letního času maso čerstvé udržeti, dává se buď do *sedlého mléka* aneb do *slabého octa*, kterýž na vlákno masa působí příznivě, neboť známo, že mnohé masité pokrmy proto s octem se pojídají, že tento stravitelnost jejich částečným rozpouštěním vláken snadnější činí. Maso nemusí se však ani do octa vložiti, stačí, když se parami kyseliny octové nasytí. Za tím účelem naleje se silný ocet na teplou mísku a maso se vloží na proutěné síto nad ocet, jehož páry maso proniknou; mísa s masem se přikreje.

d) Prostředky antiseptickými se konservuje maso. Nejznámější prostředek jest kuchyňská sůl, která zároveň i vodu odnímá, jak dříve vyloženo bylo. Známo, že slaneček jen takovýmto způsobem v soli naložený nechá se na dlouhou dobu zachovati. Vezme-li se však větší množství soli, zachová se sice maso dlouho, avšak ztrácí na své výživnosti, jak již podotknuto bylo. Jest však možno i pomocí malého množství soli při šetření jistých pravidel maso dobře zachovati při nepatrné změně jeho jakosti. Též záleží mnoho na dobrotě soli, která se prvé čistí, když se rozpustí v roztoku fosforečnanu sodnatého, čímž se od vápna a magnesie, soli přimíšených, očistí. I v tomto

případu se dává něco ledku k soli. Tak nasolují velmi dobře vepřové maso v Hamburku, Frankfurtě a v Jütlandu. Rovněž ze Severní Ameriky se dováží do Evropy mnoho nasoleného masa.

Z jiných antisept doporučuje Hugentobler v Londýně koncentrovaný roztok *octanu sodnatého*, kterýž jest pro zdraví lidské neškodným prostředkem.

Za to však byli doporučovány a též užívány i jiné antiseptické prostředky, které však jsou pro tělo lidské škodlivé a proto jest nutno varovati se jich upotřebení; k těm patří:

Borax a kyselina borová, jichž roztok byl užíván se solí a ledkem pro konservování masa v Jižní Americe. Pak se pomýšlelo na použití *kyseliny salicylové*, která jest však též pro zdraví lidské nebezpečnou a mimo toho dodává masu nepříjemnou příchuť. Je-li nějaké potravině některá z uvedených látek obsažena, dokážeme vyluhováním zkoušeného masa na drobno rozmačkaného 50% alkoholem. K lihovému výtažku se přidá vápno a na vodní lázni se odpařuje skorem do sucha. Tento výtažek se slabě okyselí rozředěnou kyselinou sírovou a vytřepe se etherem. Ether se vypařuje a z výtažku krystalují jehličky kyseliny salicylové. Vápenatý zbytek se rozloží kyselinou solnou, a ve filtrátě se zkoumá kyselina borová papírkem kurkumovým na žluto tímto barvivem obarveným, který kyselinou zhnědne aneb papírkem lakmusovým, který zase modrým lakmusem obarven jest a ten kyselinou zčervená.

Mimo již uvedených prostředků konservovacích může se pro průmysl řeznický ještě doporučiti *methoda Verdeil-ova*. Zakládá se na odnímání vlhkosti z masa; a to provede se takto:

Maso se očistí od tuku a kosti z něho odstraní, a pak se rozřeže na plátky 1 až 5 centimetrů tlusté a sice tak, že řezání se provádí na příč běhu vláken. Rozřezané maso na plátky vloží se na proutěné lísky a do zvláště upravené komory se s lískami vloží, a dobře se uzavře. Komora jest uvnitř plechem vyložena a ventilačními otvory na hoře opatřena. Otvory dole upravenými se nyní pouští z kotle uzavřeného a vodou naplněného, pod nímž se topí — vodní pára do komory, která asi 140° C. horkou jest (což se docílí když se v kotli zhustí prve nežli se vypustí na 3—4 atmosféry). Za několik minut, do tloušťky plátků závislých, (6—15 minut) se ukončí toto spaření masa. Maso takové se podobá vařenému, s tím toliko rozdílem, že veškeré výživné látky v něm zůstaly, neboť bílkovina se horkem srazí a má asi chuť jako pečené maso. Takto připravené maso se z komory vyjme, a nyní se suší buď na lískách aneb se zavěšuje v jiné komoře oteplené, kde teplota smí činiti 40° a nejvíce 50° C. Vysušení se docílí za 8 až 12 hodin. Jest-li se takto konservované maso drží v suchu a chrání před hmyzem, může se libovolně dlouho uschovávati, a proto se nejlépe uloží do sudů dobře uzavřených. Dno sudů se posype vrstvou jemně rozetřené kuchyňské soli, neboť tato i ostatní vlhkosť, která by snad v mase dosud ostala, do sebe vtáhne. Má-li se nyní maso za pokrm upotřebiti, vloží se asi na hodinu do teplé vody, kdež opět změkne a svoje původní vzezření nabyde. Vaří-li se nyní s vodou — dává dobrou polévku a samo uvařené tak vypadá jako maso čerstvé.

Jiná methoda *Endemanova* provádí se následovně: Maso se rovněž na tenké plátky rozřeže a vloží se do komory, teplým vzduchem na 60° C. prohřaté (vedle komory se v uzavřeném malém prostoru železnými kamny vzduch ohřívá a ten se do komory pouští). Vzduch teplý do této komory jdoucí se však dříve než do ní vejde dobře profiltruje bavlnou, kterou prochází, a rovněž k vůli tahu se vzduch ochlazený horním otvorem též bavlnou vycpaným, odvádí. Při takto rychlé výměně horkého vzduchu může maso tak vyschnouti, že za tři hodiny se z komory vyjmouti může, aby se nyní na mlýnku na prášek rozemlelo. V tomto případu se masový prášek nechá též dlouho zachovati beze změny a snadno zase vodou přijímá, poněvadž jak

bílkovina i vláknina masa se podstatně nezměnily. Prášek má vůni po smaženém mase. Užívá se ku přípravě polévek, když se po několik minut s vodou povaří s obyčejnými přísadami, které polévku chutnější činí, jako sůl a něco zeleniny. Polévka jest velmi silnou a značně výživnou. Možno též z masového prášku připraviti *pečeni*, vezme-li se na $^1/_4$ kilogramu prášku jedno vejce a něco vody, aby se tuhé těsto uhnětlo, které se *peče*. Takto připravené maso jest snadno stravitelné a pro slabé žaludky a staré lidi velmi výhodné k požívání.

Aby se všechny různé přípravy masa konservovaného vyjmenovaly, dlužno se ještě zmíniti o hotovení *„masového sucharu“* angličanem *Bordenem* vynalezeného, který jest směsí masa a mouky a prodává se v podobě podélných, čtyřhranných koláčů. Jsou světlohnědé barvy a zhotovují se továrním způsobem v Galvestonu, v místě v amerických preriích ležícím, odkudž se do Evropy vyváží. V preriích jak Severní i Jižní Ameriky tolik hovězího dobytka se prohání, že tam maso takřka žádné ceny nemá, a často se dobytek poráží pouze pro jich kůže, a v dobách dřívějších maso zůstalo neupotřebeno, jelikož se nedalo jinak zužitkovati. Avšak různým konservováním si nyní i toto nenechá ležeti, a jak bylo dříve zmíněno, v různých přípravách se trvanlivým činí, a pak zejmena do Evropy vyváží. Podobně i tento suchar masitý se připravuje z masa rohatého dobytka takto: Maso i s kostmi z právě poražených dorostlých zvířat se vodou vyvaří, tuk se odstraní a výtažek se odpařováním silně zhustí (koncentruje) a do toho se dává mouka pšeničná, ze kteréhož těsta se koláče formují a v pekařské peci při mírném teple se silně vysuší. Má-li se suchar masitý požíti, rozmělní se na prášek, smíchá se se solí a kořením, a s vodou se nejdéle za 20 minut na dobrou polévku uvaří, která jest chutnou i výživnou.

Podobně *Jakobsen* v Berlíně zhotovuje masový suchar ku přípravě silné a výživné polévky, která se velmi dobře pro vojsko v poli a dělnou třídu lidu doporučuje jako sílicí potravina. Kilogram sucharu vyrovná se 4 *kg* hovězího masa. Dá se velmi dlouho držeti, a nekazí se ačkoliv i tuk obsahuje, aniž plesniví. Jest potažen želatinou, čím se jeho trvanlivost zvětšuje. Polévka se připraví, když se rozmělní a horkou vodou poleje za přidání něco soli. Může se též napřed ve vodě zelenina vařiti, a tou se suchar rozmělněný poleje; čímž dostane polévka takovou chuť, jakoby z čerstvého masa připravena byla. Suchar se nechá též beze vší přípravy požívati, aneb se může do vína namáčeti. Takovéto suchary masové jak v Rusku i v Anglii jsou mezi chudší třídou obyvatelstva zavedeny a poskytují jim mnohem více výživy, nežli u nás „pro posilu“ užívaná kořalka, která se mnohdy tak požívá jako od jiných polévka z misek a talířů, při čemž si i děti lžícemi nabírají. Nebylo by s prospěchem i u nás takovýto laciný masitý suchar zaváděti a tak dělnictvo od otravné kořalky odvrátiti, jíž zejmena doby zimní se „zahřívati chtějí“? Lépe by takové zahřetí se stalo horkou polévkou z podobného sucharu připravenou a při tom by se tělo ku práci značně posílilo, kdežto kořalkou se jen předčasně hubí.

5. O použití dobytčích vnitřností.

Při porážení dobytka obdrží řezník mimo masa svalového, ještě jiné masité součásti, které vnitřnosti zvířete tvoří a z nichž všechny se patřičně zužitkují. Tak při otevření zvířete se přeřízne chřtán, aby se plíce zároveň se srdcem vyjmouti mohly. Před vyprázdněním dutiny prsní se vyjmou střeva se žaludkem, která hned při rozpárání z dutiny břišní se vyhrnou, a tu se zase od tlamy jícen pod chřtánem se nalezající, oddělí a tak žaludek se střevy se vyjmouti může. Zabíjí-li se vepřový dobytek, jest třeba zde vyjmutá střeva ihned náležitě vyčistiti, poněvadž se jich obyčejně použije ku výrobě

jaternic a jelítek Zde se nejprve tenké střevo u samého žaludku uřízne, byvši předem dobře podvázáno. To se nyní od vnitřního tuku odděluje až ku konečníku, kde se opět podváže. Na to se tlusté střevo zbaví tuku, jímž je dohromady ve svém složení srostlé, a tento opatrně od střeva oddělen, vytáhne se z dutiny. Nyní se vyřízne slezina a vloží do studené vody. Tuk střevní se vypere, nasolí a nechá se ve vodě ležeti, aby se od krve očistil. Se střevy se zároveň vyjmou játra se žlučovým měchýřkem, který se hned opatrně odřízne, aby žluč do jater se nerozlila a tak je nepokazila. Ledviny teprve až při rozsekávání masa se vyříznou; podobně naposled se vyřízne měchýř močový. Tak se vyprazdňuje dutina břišní.

Veškeré tyto vnitřnosti se nyní náležitě prohlédnou, jsou-li úplně zdravé a ku požívání způsobilé; tím možno zároveň i posouditi bývalý zdravotní stav poraženého dobytka. Tak *plíce* zdravého dobytčete jsou lehké, hebké a měkce houbovité, pěkné barvy bleděrůžové. Jeví-li se však zvadlé, tmavé barvy, suché a jsou-li na nich vředy, puchýře, boule aneb nádory, nejsou k požívání způsobilé a musí se zničiti. Dle plic možno posouditi, nemělo-li zvíře souchotiny aneb zápal. *Srdce* jest pěkně červené barvy s masem tuhým a hustým. Zdravá *játra* jsou hebká a lesklá, jasné barvy krvavé. Při rozříznutí nesmí jeviti žádné dutiny aneb uzly zatvrdlé; nesmí býti křehká a tmavé barvy. Játra dobytka trpí často cizopásníky a tím se porušují. Každá nezdravá játra musí se ihned zničiti a není radno je psům předhazovati. Je-li *slezina* zdravá, nesmí býti nabuhřelá a má barvu červenomodrou. Pokažená a chorobná jeví barvu hnědou. Musí býti prostou všech puchýřků a uzlin. Její maso jest vždy něco houbovité. *Ledviny* mají býti jasněčervené barvy a lesklé, bez nádorů neb puchýřků. *Žaludek* má býti u zdravého dobytka jasné, čisté a světlé barvy; nesmí míti začervenalých neb zamodralých skvrn. Jsou-li místa zanícená, aneb tmavě zbarvená na stěnách žaludku, jest velice podezřelým, a nedá se použíti. Též *jazyk* zdravého dobytka musí býti čistý, přirozené barvy. Jeví-li se na něm neštovičky neb vyžraniny, není ze zdravého dobytka a sám je nepotřebný.

a) *Příprava zvířecích vnitřností.*

Zdravé vnitřnosti vepřového dobytka se většinou spotřebují na přípravu jaternic a lisovaného bachoru, do kterého se hlavně dává srdce a ledviny. Do jaternic se vezmou plíce, játra a slezina. Plíce se srdcem dobytka hovězího tvoří tak zvané osrdí (okruží) aneb brzlík, a ty rovněž na přípravu jaternic se spotřebují. *Brzlík telecí i skopový* se prodává jako syrové maso, ze kterého se pak různé pokrmy připravují. Tak na př. *zadělávané okruží* se připraví takto: V soli promyté se celé měkce uvaří, na malé kousky rozkrájí a nechá se na rozpuštěném másle dusiti. Dušené okruží se smetanou se připraví podobně jako prvé označeno bylo, a nyní se rozdělávají se studenou smetanou 3 žloutky vaječné s kouskem másla a něco mouky, k čemuž se přidá tlučeného cukru, květu a rozkrájené citronové kůry. Takto rozmíchaná část se mísí s vařící sladkou smetanou a něco polévky, což se nechá povařiti a takto připravená omáčka se vleje na dušené okruží. Bez smetany se připraví brzlík i se srdcem tímto způsobem: Uvaří se ve slané vodě, rozkrájí a dá na oheň. K tomu se přileje takto připravená omáčka: tři žloutky s kouskem másla a něco mouky se rozmíchají s cukrem, květem a citronovou kůrou, k tomu se dá část vína a přileje se něco polévky, s níž bylo okruží vařeno. Po krátkém povaření jest pokrm připraven. Také připravuje se z brzlíku *paštika* následovně: Brzlíky se vloží do vlažné vody a nakrájí se na malé kousky. Na rendlíku se na másle usmaží malá cibule, a tam se vloží nakrájené kousky, k čemuž se přidá něco soli a petržele. To se dusí za přidávání hovězí polévky; k posledu se rozmísí ostrouhaná a vodou zvlhčená žemlička za přidání

něco citronové šťávy k brzlíku a po krátkém povaření se doloží čtyřmi žloutky. Touto přípravkou se naděje forma paštiková. — Možno též z brzlíku, telecích uší a jazyků připraviti *míšeninku*, když na rendlík se dá kousek másla, cibule, petržel, mrkev i celer, vše na malé kousky rozkrájené. Na to se vloží telecí uši, brzlíky a jazyky, k tomu se přileje hovězí polévka a nechá se to dusit. Jakmile vařenina změkla, pokrájí se uši na nudle, jazyk a brzlík na malé kousky. Pak se na másle usmaží cibule a něco petržele zelené, přidá se k tomu žemličky a vše se nechá usmažiti bledou barvou. To se smísí s rozkrájenými částkami i se šťávou, na které se tyto dusily, přidá se něco vína, citronové kůry, sardelového másla, citronové šťávy a nechá se to opětně dusit za přidání jednoho vejce. Míšeninka na plochý talíř rozložená se posype smaženou, jemně roztrouhanou houskou.

Telecí plíce na kyselo se připravují následovně: Brzlík se uvaří, do studené vody vloží a tak ochlazený na nudličky rozkrájí a dá se na rozpuštěném másle s cibulkou dusiti. Omáčka se připraví, jest-li se rozkrájí slezina a kousek jater a to se dá do hněda dusit se zeleninou (celerem, cibulí), dymianem, bobkovým listem a kořením. K tomu se přileje vína, polévky, v níž se okruží vařilo a pak vinný ocet. Do omáčky se dá něco jíšky a nechá se povařiti. Po procezení se omáčka naleje na rozkrájené částě brzlíku, nechá se znovu krátce povařiti.

Z jater telecích se též připravují jaterní knedlíčky do polévky i knedlíky obyčejné; jedí se též játra dušená.

Hovězí ledvinky se také dusením připraví. Ledvina se rozkrájí na lístky a vloží do másla, kde je drobně nakrájená cibule, k tomu se přidá něco kmínu a nechá se dusit, což trvá asi dvě hodiny nežli ledvinky změknou. Nyní se tyto osolí a přidá něco málo mouky, a po zamíchání se ještě krátkou dobu poznovu dusí. Je-li třeba, přidává se polévky, aby omáčky bylo s dostatek.

Skopové ledvinky se rovněž dusejí; za tím účelem se rozkrájí po délce na lístky a vloží se do másla s cibulí zpěněného, k čemuž se přidá kmínu, petržele zelené a soli. Dusí se tak dlouho až změknou. Po osolení se ještě přidá něco strouhané žemličky neb mouky a šťáva citronová, což se ještě krátce povaří.

Hovězí žaludek prodá se pode jmenem *dršťky*, které se následovně připraví: Dobře vyčistěné se nechají vařit asi $^1/_2$ hodiny. Nyní se vyjmou z této vody, dají do nové nádoby s čistou vodou, kde se osolí a poznovu se do měkka vaří. S nimi se zároveň nechá vařit něco uzeného masa. Po vaření se dršťky i maso rozkrájí na nudličky, k čemuž se přidá na kousky rozkrájená slanina a bílá jíška, do které byla přidaná drobně rozkrájená cibule. Při vaření se nyní dolévá hovězí polévka a přidá zelené petržele, něco květu a zázvoru a vše se krátce zavaří. Z těchto dršťěk se též dobrá polévka vaří takto: Dršťky po $^1/_2$hodiném vaření se vyndají na desku a každý kus se nožem dobře seškrabe a řádné vypere. Pak přendané do jiné nádoby s čistou vodou osolenou se do měkka uvaří, na nudličky rozkrájí a do hovězí polévky vloží, byli-ly před tím bílou jíškou zapraženy; k polévce se přidá něco zázvoru a zelené petržele.

Mozek hovězí (telecí) i vepřový se připravují jako jemná míchaninka s vejci a se slaninou.

Vemeno kravské se připravuje buď zadělávané aneb jako *sekanina*. Tato se takto hotoví: Měkce uvařené vemeno se drobnince rozkrájí, a nechá se na másle s cibulkou a s telecím masem dusiti, které se též drobně rozkrájí. Nyní se usmaží na másle strouhaná žemlička a do ní se vloží rozkrájené vemeno i maso; na to se naleje polévka, ve které se vemeno vařilo a pak vína a něco octa, citronové šťávy i kůrky, rozkrájených kaprlí a petržele a to se nechá povařiti.

Zadělávané vemeno se upraví takto: Uvaří se vemeno ve slané vodě, okrájí se z něho svrchní pokožka a rozkrájí se na tenké lístky, které se namáčejí do rozpuštěného másla a obalují se strouhanou žemličkou. V rendlíku se nyní na rozpuštěném másle do zlata osmaží. Teď se naň naleje hovězí polévka, víno a něco vinného octa; přidává se květ, citronová kurka a nechá se vše povařiti.

Má-li se požívati pouze *smažené*, pak se po vaření rozkrájí na tenké kousky a solí se popráší, na to v mouce obalí, pak do rozšlehaného vejce vloží a konečně se kousky roztrouhanou žemličkou posypou, a na rozpáleném másle do zlata usmaží.

Poslední částí vnitřností jsou *střeva*, která se vesměs nechají upotřebiti nejen při výrobě jaternic a jelit ale též při dělání různých salámů, uzenic a uzenek. Připravují se proto střeva hovězí, vepřová i skopová.

b) Čistění a příprava střev.

1. Střeva hovězí. Čistěním střev rozumí se, je od kalu uvnitř se nacházejícího sprostiti, a pak jim nepříjemný zápach odejmouti, aby chutnými se staly, s barvou čistě bílou, by jich upotřebení bez závady provésti se mohlo. Je-li potřebí střev ihned, tedy se po vyčistění použijí čerstvé ku přípravě zboží uzeného, jinak musí se náležitě konservovati, aby bez porušení delší dobu vydržela a mohla se později upotřebiti. To samé platí též o střevách vepřových i skopových.

Čerstvá střeva hovězí se obrátí, dokud jsou čerstvá a uvnitř důkladně vyčistí. Čistění se lépe provede vlažnou vodou, a střeva se v určité délce odříznou a každý kus zvláště čistí nalitím vlažné vody do vnitř, při čemž dolejší konec se drží uzavřený, aby voda ihned nevyběhla a kal uvnitř se nalezající rozředila. Celým kusem střeva se sem tam komíhá, aby propláknutí bylo mocnější a pak se voda vypustí. Je-li více kalu ve střevě, tu se předem levou rukou, mezi tím co horní konec pravou držíme, kal od shora dolu vymačkává. Není-li uvnitř kalu, zlehka se střevo nafoukne, konec jeho se zvětšeným otvorem prostrčí a střevo se tak obrátí, že svou váhou vnitřkem proběhne. Nyní se dobře teplou vodou vypaří, aby se veškerý tuk na vnitřku stěn střevních usazený odstranil. Střeva tato se nedávají jako vepřová do studené vody (aby se nestala křehkými), nýbrž se položí na proutěnou síťku neb do koše. Střeva se na to protáhnou rukou, aby se větší díl vody vytlačil a vloží se do nádoby, kamž se přidá něco soli, ve které se prohnětou a na to se vloží opět do vlažné vody, kde se dobře properou. Po čistění se nyní důkladně nasolí, v soli prohnětou a obrátí. Hořejší část střeva se také dobře v soli vyválí. Nasolená střeva se zavěsí do místnosti, kde může voda volně odkapati. Za 48 hodin se opětně jako prve nasolují a znovu se zvolna vysýchati nechají. Za několik dní se slabě nafouknou a v této podobě se na tyče natácejí a nechají se na suchém vzduchu dosušiti, což se nesmí díti na slunci, aby nezkřehly. Pozvolným sušením zůstanou hebkými, měkkými a pružnými, neboť se bez přelomení mohou ohýbati, a teprve nyní se uloží na suchém a krytém místě v bednách vrstevnatě, a každá vrstva se prosype solí. Takto vydrží dlouhou dobu, aniž by se pokazila.

2. Střeva vepřová. Ve vlažné vodě uložená střeva se takto čistí: Rozřežou se na kusy buď metr aneb pouze $^3/_4$ metru dlouhé, dle toho, jak mnoho kalem naplněna jsou. Jeden konec střeva držíce pravou rukou, ponořujeme jej do nádoby teplou vodou naplněné a dolní konec svíráme v levé ruce, a tak nabereme do střeva vody, která jeho nadzdvihnutím do vnitř steče, a nyní levou rukou se kal vymačkává. Voda tak dlouho do střeva se nabírá, až kal všechen odstraněn jest. Tenká střeva čistí se podobným způsobem. Aby se pak mohla obrátiti, oddělí se kus $^3/_4$ metru dlouhý a navleče se na přiměřeně

tlustou hůlku. Pak se jeden kraj slabým naříznutím přeloží a tak přes hůlku přetáhne vnitřní stěnou na vrch. Takto obrácená střeva vyperou se nejprve v teplé a pak ve studené vodě, kdež se nechají vymočiti. Pak je čistíme podobně jako střeva hovězí pomocí soli, ve které se prohnětou a v teplé vodě properou a opět do studené vody vloží. Úzká střeva se vlažnou vodou polejí, aby se zápach vytratil a vnitřní stěny se na rovné desce opatrně tupě přiříznutým dřevem oškrabují, aby se šlem odstranil. Takto vyčistěné střevo se vloží do studené vody. Žaludek se vyprázdní, proti otvoru střeva prořízne a vyčistí. Vypere se v teplé a pak ve studené vodě, kde se nechá rovněž vymočiti. Aby žaludek byl měkčím, stáhne se svrchní blána. Mají-li se vepřová střeva také uschovati, zejména střeva úzká na přípravu klobásů potřebná, nasolují se podobným způsobem, jako střeva hovězí, ale nesuší se. Je-li nasolení hotovo, vezme se měchýř, jehož horní část u konce se seřízne, v dole pak udělá několik malých otvorů, aby mohla voda odtékati, a do něho se mokrá střeva vloží. Tlustá střeva se po nasolení vloží asi na 10 dní do dřevené nádoby, kde se tak uloží, že tučná strana přijde nahoru, čímž se zabrání jich sežloutnutí. Mají-li se přes letní dobu uschovati, nasolují se důkladněji a vlhká se v nádobách zlisují tím, že na desku, kterou se přikrejí, kámen se vloží tak, že střeva lákem jsou pokryta.

3. Střeva skopová se čistí a připravují jako vepřová. Ukládají se nasolená a vysušená jako střeva hovězí.

c) *Upotřebení střev.*

Tlustá střeva vepřová a hovězí se potřebují ku dělání jelítek. Střední střeva hovězí a vepřová užijí se ku přípravě jaternic. Tenká střeva vepřová jsou na výrobu klobásů. Úzká střeva skopová berou se na dělání uzenek. Široká střeva hovězí a skopová pro přípravu salámů a uzenic. Má-li se upotřebiti střev sušených, dají se den před přípravou do vody, aby řádně změkly a musí se při tom dobře vymočiti, aby solí se nepokazila směs do střeva nabitá. Střeva se pak vkládají do vlažné vody, mají-li se upotřebiti, a rozřežou se na přiměřené jich účelu vyhovující díly, při čemž je třeba prohlédnouti, nejsou-li popraskaná. Na jednom konci se buď zašpejlují aneb provázkem zaváží a na to se děje nabíjení přiměřenými k tomu přístroji. Vepřový žaludek tak se naplní, že se zaváže otvor střevní, a po naplnění se otvor, jímž plněno bylo, delším špejlem zadělá několikerým provlečením. Na to se na špejlu klička k zavěšení žaludku udělá.

Nepotřebuje-li řezník všech střev sám pro sebe, zejména není-li zároveň uzenářem, může střeva telecí, kozí, ovčí i jehněčí snadno zpeněžiti, prodá-li je na výrobu strun.

Jemné struny na housle dělají se z tenkých střev jehněčích, hrubší pak ze střev ovčích, kozích, telecích a struny basové ze střev hovězích. Střeva vně i vnitř vyčistěná máčeji se po 20 dní v slabém roztoku potaše, mezi kterouž dobou se často za den hnětou, vytírají a protahují, pak se ještě za vlhka zkrucují asi jako provazníci činí s provazy; na to se bílí a suší. Struny vyrábí se v Praze a ve Vídni. Nasolená střeva na výrobu strun se k nám nejvíce z Ruska dovážejí.

6. O použití krve, kostí, kůže, rohů a paznehtů.

Při porážení dobytka nemá nic na zmar přijíti. Co sám řezník pro sebe a své odběratele nemůže spotřebovati, musí hleděti výhodně zpeněžiti, neboť zaplatí za koupený dobytek veškeré jeho součástky. I tak zvané různé odpadky a výkaly nemají nepovšimnuty zůstati, neboť i ty k dobrému hnojivu se nechají spracovati a upotřebiti.

a) *Krev.* Připravuje-li řezník jelita, zachová si k tomu všechnu krev vepřovou, a nedostává-li se této, užije krve hovězí. Krev telecí i jehněčí se prodá odběratelům, neboť se z ní nechá připraviti sytý a výživný pokrm. Taková potravina se však musí dělati pouze z krve úplně čerstvé. Neboť je-li krev v rozkladu, tvoří se pro tělo lidské nezdravé ano i otravné látky a sice povstanou tyto rozkladem bílkovité dusíkaté látky. Zde pak i zimní doby nelze krev jinak uchrániti, nežli dříve zmíněnými ochrannými solemi, jimiž zůstane pro delší dobu nezměněna. Zčernalá krev nesmí se již více upotřebiti, pozná se při míchání, kde má tmavohnědou barvu. Dobrá jakosť krve se nejjednodušeji pozná nalitím jí něco na ruku; nahne-li se ruka a krev tak stéká jako by po mastné ploše, a nezanechá-li žádné barevné stopy po sobě — jest zkaženou a nesmí se k potravině upotřebiti. Dobrá krev rozdělí se stejnoměrně a zanechá krvavou barvu na ruce. Má-li se tato s masem sesekaným smíchati, vždy se předem procedí a pak dobře promíchá. Stará aneb nepotřebná krev nemusí se však jednoduše vyhoditi neb na hnůj vyliti, neboť lépe nežli pouhé hnojivo dá se zužitkovati a není proto nikdy bezcennou.

Z krve se připravuje tak zvané *živočišné uhlí*, kterého jest zapotřebí ku filtraci čili pročišťování mnohých tekutin a pak se upotřebuje při výrobě *žluté krevní soli*, chemické sloučeniny, která se připravuje žíháním uhlí z krve připraveného s potaši a užívá se jí v barvířství a ku výrobě berlínské modře. Pak se z krve připravuje *moučka krevní*, které se užívá jako umělého hnojiva a má 12—14% ústrojného dusíku; jest tedy hnojivem rychle účinkujícím.

Též se připravuje z krve *čistá bílkovina* čili albumin, který se tak obdrží, když se nechá sednouti vláknina a krevní tělíska, jež při stání krve se srazí v podobě sedlého koláče a v horní nažloutlé tekutině zbyde rozpuštěná bílkovina, která se vypařením při malé teplotě aneb vysušením obdrží jako nažloutlá, beztvárná hmota, lesklá a průhledná jako arabská klovatina, které se podobá. Užívá se bílkoviny nejvíce při potiskování látek k zahušťování barev.

b) *Rohy* jsou podobný výtvar pokožky jako kopyta, paznehty aneb srsť a peří a obsahují v sobě dusík, který dodává pálenému předmětu známý nepříjemný zápach. Liší se tím od kostí, že horkem nedávají klíh jako kosti, avšak dostatečně změknou a delším zahříváním se nechají dva kusy dohromady svařiti. Rohy hovězího dobytka jsou nejvíce používané a proto jdou dobře na odbyt. Z rohu jest nejcennější špička, která je plná a zpracuje se na soustruhu na knoflíky a podobné. Dutá část se nechá teplem změknouti, pak se po délce rozřízne a za tepla zlisuje, čímž se obdrží široké desky, které se na tenčí plátky rozřezávají. Z těch pak, jak známo, dělají se hřebeny atd.

Paznehty dobytka hovězího zpracují se podobně jako rohy, a sice nejvíce se z nich knoflíky připravují. Paznehty vepřového dobytka i odpadky rohovité se spotřebují rovněž na dělání žluté krevní soli, aneb se za horka velikým tlakem ve větší kusy spojují a pak jako celé rohy zpracují.

Rohovina se v Čechách zpracuje v Děčíně, v Kostelci nad Orlicí, v Benešově n. P., v Chabařovicích a v Tanvaldě.

c) *Kosti* jsou také vedlejším zbytkem při vysekávání masa. U řezníka jich arci mnoho nezbyde, poněvadž hledí je s masem odbýti, avšak největší kosti dobytka hovězího přece zbydou a skoro všechny u uzenáře. Také tyto nalezají hojného odbytu; zejména jsou-li pěkné, používají se jako rohoviny ku výrobě ozdobných předmětů a knoflíků.

Kosti sestávají ze dvou druhů látek. První druh jsou látky nerostné a sice jsou to fosforečnany: vápenatý (největší množství) a hořečnatý; pak uhličitan vápenatý. Kosti hovězího dobytka mají těchto látek až dvě třetiny. Ostatek jsou látky ústrojné a sice tuk a sloučeniny klihodárné, známé jako *chrustavka kostní. Dřeň kostní* se snadno oddělí od chrustavky. Dá-li se kosť do zředěné kyseliny solné, rozpustí se minerálná součásť a zbyde chrustavka

jako pružná látka, barvy žlutavé; jest průsvitnou a má podobu bývalé celé kosti. Vaří-li se tato ústrojná látka s vodou, promění se v *klíh*, pro jehož výrobu se také jeví potřeba kostí všeho druhu i velikosti dosti značnou. Mají-li se upotřebiti za prve udaným účelem, musí se vyvařiti, a na slunci za účinku silice terpentinové *bíliti.* Vyvařením se obdrží cenný tuk nazvaný *olej kostní*, čili *spermacet.* (Ku mazání jemných strojů, jako na př. šicích potřebný.) Jest-li se vyvařené kosti nehodí ku zpracování na soustruhu, pak se rozemílají na moučku, která buď sama o sobě tvoří umělé hnojivo, aneb se pomocí kyseliny sírové z ní vyrábějí *superfosfáty*, jiné, ještě více účinnější *umělé hnojivo.* Další a hojné užívání dobrých kostí jest na výrobu *kostního uhlí* čili *spodium*, které jako jiné uhlí živočišné (krevní neb rohové) slouží ku čistění tekutin; zejména se spodium používá v cukrovarech ku filtrování šťávy cukrové. Jemný prášek spodia prodává se jako černá barva ku leštění kovů a na výrobu leštidla.

Když se kosti za přístupu vzduchu do běla vypálí, zbyde *popel kostní* (fosforečnan vápenatý), z něhož dobývá se pak *fosfor* čili *kostík* — se známým užíváním na výrobu sirek.

Tenké hovězí kosti a telecí nožičky upotřebují se k výrobě *želatýny*, jemného a bílého klihu, velmi čistého, který se snadno ve vodě rozpouští a užívá se *ku výrobě rosolů*, v cukrářství, fotografii, v lékařství a k zahušťování barev. Obdrží se, když vyčistěné kosti se na drobno roztlukou, tuk se vyvaří a pak se vaří v uzavřených nádobách parou vytápěných při teplotě 106—108° C. Může se též prve nerostná součásť odstraniti rozpuštěním v přidané kyselině solné a zbylá chrustavka se teprve rozvařuje.

d) *Kůže* dobytka hovězího jsou hned po porážce koželuhům prodávány, a nemusí se tudíž konservovati, aby se zachovaly, jako třeba činiti s kůžemi, které se do vzdálených krajů posílají, jako na př. se dovážejí z Jižní Ameriky, Australie a Východní Indie. Takové kůže jsou buď usušené aneb prve nasolené a pak usušené, asi jako se střevy hovězími se děje, aneb se též čerstvé do soli nakládají, kteréž nejlépe k vydělávání se upotřebiti nechají. V Evropě se kůže nejvíce z Ruska, Uher a Polska vyvážejí. Z vydělaných koží volských se dělají podešvy a řemeny na stroje. Kůže jalovic jsou lepší koží kravských, a oboje jsou tenčí kůže volské a zpracují se obuvníky na svršky bot, pak sedláři a řemenáři.

Kůže z mladšího zvířete jest vždy cennější, poněvadž jest více pružná a ohebná nežli kůže ze zvířete staršího. Kůže *telecí* (teletina) zpracuje se obyčejně na svršky bot. Nejvíce se jich vyváží z Ruska, Švédska, Norska a Německa. Kůže *kozí* a *ovčí* zpracují se na rukavičky; jemnější jsou z kozí kůže. Z obou druhů koží vyrábí se zvláštní druh nazvaný saffian a marokin. Kozí kůže dovážejí se ze Saska a Tyrolska; ovčí kůže pak z Rumunska, Bulharska a Srbska. Největší množství jehněčích koží se vyveze z Buenos-Ayres náležející k republice Argentinské v Jižní Americe.

Kůže jehněčí se užívá jako kožešiny na dělání kožichů a čepic a proto se vydělává za touto příčinou i s vlnou; tyto kůže jsou buď s vlnou přirozené barvy, aneb se tato barví na černo (pro čepice) a béře se k tomuto poslednímu výrobku kůže z mladých jehňat, která mají vlnu ještě kučeravou. Pode jmenem *astrachan* prodává se nejdražší kožešina, která se z mladých jehňat obzvláštním způsobem obdrží. Jehňata se totiž hned po narození zašijou do plátna, které ustavičně vlhkým zůstati musí a jemná vlna se občas hněte, čímž stane se tak kučeravou, že těsně ke kůži přiléhá; po několika nedělích se jehně zabije. Tento druh kožešiny nejpěknější černé a lesklé barvy přichází z Astrachanu, Krymu a Ukrajiny a nese proto od prvního kraje své jméno. Z ovčích koží dělá se též *pergament* ku psaní tak, že se kůže vlny zbavená a napnutá nechá uschnouti, a pak se po obou stranách pemzou oškrábe. Na rubu se do ní vtírá křída a pak se dobře vysuší. Takto upravená se hodí ku vazbě kněh

a jest-li se natře bílou olejovou barvou, hladí a vyleští se, slouží ku psaní památných a trvanlivých listin. Kůže vepřové se u nás nejméně stahují, neboť i se sádlem na slaninu se připraví, jestliže však i toto sádlo se vyškvařiti chce, pak se kůže stáhne a dá vydělati; tato je velmi silná a sedláři jí zpracují.

7. O použití tuku, loje a sádla.

Mimo masa má pro řezníka značný význam i tuk jak hovězího dobytka, tak skopového a vepřového. Tuk hovězí a skopový jmenuje se lojem, tuk vepřový jest sádlem. Posledně jmenovaný tuk jest známým omastkem pro mnohé potraviny, kterého se mimo másla a husího sádla používá. Maštění pokrmů nemá pouze ten účel, aby příjemnější chuti nabyly, nýbrž aby snadněji se strávily a tak výživnějšími byly. Mnohé pokrmy jsou na tuk velice chudé, jako brambory, rýže, moučné pokrmy a zeleniny, a proto se jim maštěním potřebného tuku dodává. Tuk v ústroji zažívacím zejmena žlučí se stává rozpustným a stravitelným, a potravina na tuk chudá se stane snadněji stravitelnou, tak že není bezúčelné na př. pomaže-li se chléb sádlem neb máslem a takto se požívá. Lůj má též užívání při úpravě mnohých pokrmů, hlavně lůj skopový; jinak se prodá mydláři ku *výrobě mýdla*. Tyto tuky jsou látky bezdusíkaté a tělu lidskému dodávají tělesnou teplotu, takže se počítají k látkám dechovým čili dyšným a tvoří tudíž pouze část *potravin teplotvorných* zároveň se škrobem, cukry a lihovinami.

a) *Lůj* se vyloupne z různých částí těla, nejvíce z dutiny břišní a když se byl očistil ode všech masitých částek, rozkrájí se na kostky aneb se také rozmačkává mezi válci a v železných nádobách se škvaří, aby čistý tuk se obdržel a tak oddělil od buněčného pletiva, ve kterém uzavřen jest. Při škvaření na sucho, kde se jen malý krapet vody přidá, jest třeba často lojem v nádobě míchati, aby se na dně nepřipálil. Radno jest lůj ještě za čerstva vyškvařiti, poněvadž nechá-li se déle ležeti, počne buněčné pletivo zahnívati, lůj tak žlukne (rozkládá se), čím i po vyškvaření onen nepříjemný zápach žluklého loje podržuje a barva jeho přechází do žluta. Novějším způsobem se lůj vyškvařuje pomocí páry a toto se usnadňuje přidáním malého množství rozředěné kyseliny sírové, aneb hydrátem kysličníku sodnatého (žíravý louh sodnatý čili natron). Je-li lůj žlutý, mísí se kyselinou dusičnou neb chromovou, aby se lépe hodil ku výrobě bílého mýdla. Čistý lůj na svíčky se obdrží, když se vyjmutý lůj z poraženého dobytka vyvařuje *v slabém* roztoku louhu sodnatého. Též se takový lůj čistí čili rafinuje, když se roztopený promíchává po delší dobu horkou vodou; na to se nechá ustáti aneb se ještě za horka procedí. Roztopený se nechá vychladnouti v nádobách buď dřevěných neb plechových a má po ustydnutí podobu bochníkovitou.

Vyškvařený lůj jest tuhá, bílá, šedobílá aneb nažloutlá hmota i v nejtenčí vrstvě neprůhledná. Hutnota jeho činí 0·953; taje již teplem nejméně 40° C. činicí — a zvyšuje se bod tání u některého loje až na 46° C. Roztopený lůj tuhne již při 30—27° C. Tato různá teplota jest závislou na množství oleinu v tuku; čím toto větší, tím jest lůj měkčí a snadněji roztopitelnější. Olein jest sloučenina kyseliny olejové s glycerinem a jest přimíšen k palmatinu a stearinu, o nichž již zmíněno bylo, že skládají tuk. Nejčistší tuk používá se mimo ku přípravě jídel i ku výrobě umělého másla a stearinu.

Škvarky lojové jsou dobrým krmivem pro vepřový dobytek též se nechají spolu s krví použiti ku výrobě žluté krevní soli.

Lůj skopový jest bělejší loje hovězího, avšak na vzduchu rychleji žloutne a též dříve žlukne a se kazí nežli hovězí. Musí se proto rychle spotřebovati. Lůj mladších zvířat má vždy bělejší barvu. Nejvíce loje hovězího dováží se z Ruska přes Petrohrad a skopový z jižního Ruska přes Černé moře.

b) *Sádlo* dobytka vepřového jest dvojího druhu: Tuk pod koží usazený se obyčejně na slaninu připraví, avšak od uherského druhu vepře (bagouna), kteří jsou jen pouze pro sádlo silně vykrmeni, vyškvařuje se i toto sádlo. Pak jest sádlo *vnitřní* v dutině břišní, zejména u ledvin, nahromaděné. Toto na kousky rozkrájené se podobně jako lůj škvaří v nádobách železných za častého míchání, aby se škvarky nepřipálily. Když tyto již nabyly barvy tmavohnědé, sleje se horké a roztopené sádlo procezením do oteplené nádoby. Zbylé škvarky se ještě vylisují aneb pouze vytlačí a mohou se do některých jelítek upotřebiti aneb se odprodají. Jest-li se má vyškvařiti větší množství sádla, jest jeho krájení velice zdlouhavé a proto se syrové sádlo mačká mezi rýhovanými válci v přístroji k tomu zařízeném, a na to se zahřívá ve vodě na 50—60° C. oteplené. Toto vyplave nad vodu, zde se sebere, procedí a nechá vystydnouti. Aby i ve škvarkách zbylé sádlo se obdrželo, zahřívají se tyto se sodou. Barva sádla jest čistě bílá; vypadá pak jak jemně zrnitá hmota, o hutnosti 0·938. Taje již při 30—32° C. Má slabý příjemný zápach a chuť jest dobrá. Obsahuje 63% pevného tuku (palmitanu a stearanu glycerilového) 37% tuku tekutého (olejanu glycerilového). Neužije-li se sádla ku přípravě potravin, oddělují se často oba druhy tuku při raffinování. Tekutého se pak užívá ku *svícení* a jako *mazadla.* Pevný tuk taje teprve při 43° C. a má větší cenu než obyčejné vepřové sádlo, neboť déle se dá beze změny udržeti nežli sádlo obyčejné, které na vzduchu poměrně rychle žloutne a žlukne, čímž dostává nepříjemný zápach a palčivou chuť. Prodejné sádlo často v sobě obsahuje mnoho vody, která se do něj uměle vpraví důkladným mícháním, když toto se roztopí a právě tuhne. Pozná se tím, že při mačkání vnější stranou dřevěné lžice se kapka vody vylisuje. Též se do sádla ku zvětšení jeho váhy vpravuje sůl, soda, potaš i vápno neb prášek křídový, též škrob aneb mouka; kteréž poslední látky hlavně sádlo americké obsahuje a sice někdy až 25%, pak něco 2·3% kamence a 1% nehašeného vápna, a 10—12% vody, kterou právě za přidání oněch minerálných látek ve větším množství pojímá. Konečně sádlo americké jest i falšováno olejem bavlníkovým, a proto není radno tomuto před domácím přednosť dávati, třeba by lacinější bylo; neboť jest za to mnohem špatnější. Jest-li sádlo žluklým jest, při čemž se tvoří volné kyseliny, není více k požívání způsobilé a dalo by se částečně napraviti, kdyby se důkladně vodou vyvařilo a znovu vystydnouti nechalo. Nejlépe však jest staré sádlo mydláři prodati ku výrobě mýdla. Aby se déle čerstvým zachovalo, je dobře je uchovávati v dobrých sudech, kde je sádlo vrstvou soli asi $1^1/_2$ *cm* silnou zalito.

V menším množství se nechá uschovávati v měchýřích dobytčích a sice s lepším výsledkem nežli v obyčejných hliněných nádobách. Hovězí měchýř se namočí do vody až změkne a obrátí se vnitřní stěnou na vrch; horní část se uřízne a do tak připraveného se naleje sádlo, když již počíná stydnouti a jest na polo tuhé. Vrchem se pokryje vrstvou soli a zavěší se na studené, suché a vzdušné místo.

Z tuků se připravuje: 1. *Stearin* (směs kyseliny stearové a palmitové), jest hmota bílá, krystalického slohu a v lihu rozpustná a z něho se dělají svíčky.

2. *Glycerin* jako vedlejší výrobek při přípravě stearinu aneb mýdla. Jest bezbarvá, hustá tekutina, hutnoty 1·26, chuti sladké, zahřetím na 150° C. na vzduchu hoří, s vodou a lihem snadno se mísí. Dává se do vína a likérů pro sladkou chuť a houšťku; kůži dodává měkkosť a hebkosť — proto se upotřebuje ku přípravě mýdel (mýdlo glycerinové). Čistý se obdrží rozkladem loje neb sádla pomocí kyseliny sírové, aneb se tyto tuky zmýdelňují hydrátem kysličníku vápenatého (vápenné mléko).

3. *Mýdlo* obdrží se působením žíraviny na tuk, čímž se z roztoku vyloučí kyseliny mastné v tuku obsažené sloučené s kysličníky žíravin a v roztoku louhovitém zbyde rozpuštěný glycerin. Tomu rozkladu se říká zmýdelňování.

Aby se utvořené mýdlo (t. j. ona sloučenina kyselin mastných se zásadami žíravými) dobře a všechno z roztoku vyloučilo, vysoluje se kuchyňskou solí a tím se na povrchu louhu nahromaďuje a zde se sbírá.

Zásady žíravé jsou buď kysličník sodnatý (natron), ten dává *mýdlo tvrdé* aneb kysličník draselnatý (draslo) a s tím se obdrží *mýdlo mazavé.* Mýdlo první je stearan, palmitan a olejan sodnatý, a mýdlo druhé zase palmitan, stearan a olejan draselnatý. Jestli se mýdlo z roztoku louhového málo vysolí, dostane se *mýdlo nadívané,* protože má tu vlastnosť, že dovede v sobě držeti veliké množství vody, aniž by to bylo pozorovati, neboť jest mýdlo na povrchu suché; takového mýdla se udělá z 10 *kg* loje přes 30 kilogramů. *Mýdla jadrného* se dostane z 10 *kg* loje $16^2/_3$ kilogramu.

II. Řeznická výroba masitých pokrmů.

Průmysl řeznický neomezuje se pouze na porážení dobytka a vysekávání jeho masa, neboť zabývá se také přípravou různých jídel, které vařením masa a vnitřností zvířecích a jich náležitým zpracováním hotoví, a zejmena v novější době šíří se též výroba pokrmů pečením, dušením a různým nakládáním připravených, k čemuž přidružuje se i všeliké nadívání nejen částí zvířecích ale i zvířat celých, které i z ptactva se vybírají, jako jsou kapouni, krocani a jiní. K těmto pokrmům přidržují se ještě rozličné rosoly, paštiky, míšeniny a sýry i suchary. Jest tudíž třeba výrobu těchto pokrmů rozděliti dle jednotlivých příprav, o nichž bude nyní promluveno v takovém postupu, kde nejrozšířenější předem se uvede. Ku přípravě pokrmů jest zapotřebí koření, jehož znalosť jest prospěšnou, a proto jest nutno krátce o něm se zmíniti.

1. Koření.

Při každém druhu jídel, kde se jeho příprava uvádí, udáno jest určité množství koření pouhým jménem a není-li ničeho více přidáno, rozumí se tím koření vždy jemně rozmělněné, kterého jest tudíž třeba v dobré jakosti zakoupiti a teprve před samým upotřebením na prášek proměniti. Udání určité kvantity jest třeba přesně zachovati, aby popsaný druh byl správně připraven, a zde zejména jen dobrá kvalita čerstvého zboží v udaném množství se rozumí; koření dlouho před užitím ležící aneb dokonce rozmělněné, nemá té síly, a jest ho tudíž větší množství k docílení téže chuti zapotřebí nežli koření dobrého a čerstvého. Není-li udána určitá kvantita, jest též množství látek pouze neurčitě udáno, v kterémž případě nelze váhu stanoviti, a zde musí pouze chuť častým ochutnáváním směsí, rozhodnouti.

a) *Koření z plodů a semen rostlin: 1. Pepř* jest koření pocházející z bobulovitých plodů popínavého keře, který roste v Indii, na Sumatře, Jávě, Cejlonu. Kulaté bobule zralé mají barvu tmavě červenou. Aby se dostal *pepř černý,* česají se bobule před úplným uzráním a na slunci se suší, čímž dostanou barvu černohnědou. *Pepř bílý* se připravuje ze zralých bobulí, když se tyto močí delší dobu ve slané aneb vápené vodě, a pak se vrchní slupka odře; pak vypadá žlutobíle; špatnější druhy jsou barvy šedé. Bílý pepř jest méně palčivý černého. Pepř černý má asi 5—9% alkaloidu zvaného piperin, jenž dodává koření onu ostrou chuť a pak má asi 1·5% silice, jež pepři vůni dodává a z déle rozemletého pepře uniká.

2. *Nové koření* čili *všehochuť* (Piment) jsou bobule myrtového stromu rostoucího v Mexiku, a na Jamaice. Plody se trhají před uzráním a suší se na slunci. Vnitřek je dvoupouzdrý a v každém pouzdře jest po jednom semenu. Voní po pepři, hřebíčku i skořici současně a má asi 3% prchavé silice.

3. *Muškátový květ a ořechy* pochází z vavřínovitého stromu rostoucího na ostrovech Molluckých, na Sumatře a Brasilii. Plody jsou peckovice me-

runkám podobné. Plod má masité oplodí a dužnatý obal; sloupne se opatrně obal semenní, který se prodává jako *muškátový květ* čili *macis*. Muškátový oříšek vypadá jak ořech lískový barvy hnědošedé až černohnědé; má asi 6% silice silné vůně. Květ muškátový jest barvy žlutavěčervené, a po usušení je tmavooranžový; má 7% silice — chuti hořké.

4. Kardamomy jsou trojhranné tobolky o třech pouzdrech rostlin zázvorovitých. Stěny kožovité a uvnitř jsou četná semínka barvy hnědé, chuti ostré, příjemné. Slupka nemá ceny. — Malé plochy jsou asi 1·5—2 *cm* dlouhé — a jmenují se malabarské. Méně dobré jsou delší cejlonské.

5. Pistacie (zelené mandle) jsou semena stromu „pistacia vera" z Arabie a Persie. Plod jest peckovice kožovitá a má jádro 1½—2 *cm* dlouhé, vnitřek je barvy zelené a kůžička načervenalá, chutě sladké a něco nahořklé. Snadno žluknou, protože mají mnoho oleje.

b) *Koření z květů rostlinných. 1. Hřebíček* jsou usušená poupata myrtovitého stromu na ostrovech Mollockých rostoucího; pěstuje se též na Bourbonu a na Antillách. — Viděti na něm 4kališní cípky a mezi nimi zavinutá koruna v podobě kuličky, která často sušením odpadá. Má 12% silice, která se dá zmačknutím z dobrého hřebíčku vytlačiti. Suchý hřebíček je špatný.

2. *Skořicový květ* pochází ze květu skořicovníka čínského a suší se jako hřebíček; jest tvaru láhvovitého neb kuželovitého asi 6—10 *mm* dlouhý, barvy hnědé; vráščitý a dřevnatý na povrchu, chuti asi jako skořice — a lépe lze jej užiti nežli pouhé skořice dřevnaté.

3. Kapary čili *kaprlata* jsou poupata kaparovníku — který se pěstuje v jižní Francii, v severní Africe a na ostrovech Středomořských. Poupata se otrhají před rozvitím, nechají se ve stínu zvadnouti a nakládají se do silného octa. Po několika dnech se z nich ocet vymačká a čerstvý zase naleje, což se nekolikráte opakuje, aby hodně octem nasákly. Tvar jejich je skorem srdčitý a jsou chuti lahodně kyselé. Mají býti tuhé.

c) *Koření z listů:* jsou *listy bobkové* čili *vavřinové* ze stromu téhož jména — v obchodu jsou sušené — s chutí hořkou a silnou příjemnou vůní. Přicházejí k nám z horní Italie a jižního Tyrolska.

d) *Koření z kůry* stromů vavřínovitých jest *skořice* cejlonská; — jest to lýko mezi kůrou a dřevem stromu se nalezající, tlouštky 0·5—0·7 *mm*. Čím tenčí skořice tím je lepší, chuti kořenně sladké a má 1—4% silice.

e) *Koření z oddenků podzemních* jest *zázvor* pocházející od rostliny zingiber officinale z Východní Indie. Oddenky se vykopávají, vymejí a suší. Loupaný zázvor jest lepší, barvy bělavěžluté, chuti ostré a má 1·5% silice. — Poněvadž se koření často falšuje, třeba míti pozor při jeho kupování a to bráti vždy celé. Nejvíce se porušuje *koření mleté* kde se tedy nejméně dobrého koření nalézá, za to však mnoho nechutných a laciných příměšků.

2. *Jídla vařením připravená.*

Nejobyčejnější pokrmy vařením připravené jsou jaternice a jelita, pak klobásky a lisované bachory. K tomu v těsném spojení se nechá připojiti — úprava masa na záviny, na sýry a suchary, úprava vepřových a telecích uší, jazyků, nadívaných hlav vepřových, selat a drůbeže. Pak příprava rosolů, paštik a míchanin. — Že při veškeré přípravě zachovati dlužno co možná největší čistoty, není potřebí připomínati, neboť právě touto se živnosť řeznická nejlépe doporučí a také mnoho na tom záleží, aby v žádném druhu zboží ničeho nalezeno nebylo, co tam nenáleží a jež by zboží v ošklivosť a pomluvu přivésti mohlo, čímž by i závod citelné újmy utrpěl; ale již ze stanoviska zdravotního jest čistoty velice třeba dbáti, aby částě kovů při přípravě upotřebených nástrojů a přístrojů, neb nádobí a náčiní, do potraviny se nedostaly a tak ji nezdravou neučinily. Tak snadno do potraviny může se dostati měď,

olovo, zinek ano i arsen, poněvadž jak cín, olovo i zinek vždy něco tohoto jedovatého prvku obsahují. Právě při potravinách velmi důležitým jest pravidlo: „čistota půl zdraví" a musí se jej vždy úsilovně dbáti při tomto řemesle. Proto třeba aby kotle, v nichž maso se vaří, vždy náležitě vyčistěny a vyleštěny byly. Jsou-li měděné, musí býti uvnitř důkladně vycínované a sice cínem bez přísady olova, které ve vodě rozpustné a jedovaté jest. Není-li měděná nádoba pocínovaná, tvoří se na mědi *zeleňka*, jedovatá látka. Jest se též třeba chrániti, do masa mnoho mouky neb housek přidávati při dělání jaternic a jelit, poněvadž dříve a snadněji se kazí, zkysajíce a tak jaternicový jed se tvoří, který požitím takového výrobku i smrt otrávením způsobiti může. Že dále starého a zamřelého masa nemá se upotřebiti ku přípravě zmíněných pokrmů, bylo již zmíněno.

a) Jaternice.

Maso pro přípravu jaternic, jelit i salámů užité, se předem vkládá na 6—12 hodin do studené vody, která se často vyměňuje, aby všechna krev se odstranila; to platí hlavně o hlavě, části krční (krkovici) a o plících. Hlava před ponořením do vody se zbaví vypíchnutím očí a na části krční se odstraní část chřtánu a jícnu, jest-li tam dosud se nalezá. Srdce se rozřízne a srdeční klapky, předsíň od komory dělící se odřiznou. Z vody vyjmut části dají se vařiti tak, že na dno se vloží kosti, a části hlavy, na to maso a na vrch tučné části, které se nejkratší dobu vařiti nechají. Sleziny se užívá při přípravě jelit, ponévadž jaternice na tmavo zbarvuje. Maso se nechá důkladně povařiti, aby bylo nejen měkké, ale aby snad přítomní cizopasníci, jichž jsme při ohledání přehlédly, usmrceny byly. Pak se teprve s jatry dohromady seseká, k čemuž se plíce měkkce uvařené přidávají. Veškeré kůstky a chrupavky se arci dříve z masa bedlivě odstraniti musí.

Dobrá jakosť připraveného zboží jest podmíněna od správného plnění čili nabíjení střev, na což bedlivě přihlížeti dlužno. Plnění jaternic a jelítek se děje zlehka a řídce, aby při vaření se mohla sekanina náležitě roztáhnouti; a po naplnění střeva dobře prohlédnutého, je-li neporušené, se toto pozorně špejlem uzavře. Při nabíjení vnikne vždy něco vzduchu volného do střeva a ten pak při vaření se tak roztahuje, že bývá příčinou praskání jaternic neb jelit a ten odstraníme, když při vaření samém silnější jehlou otvory do střev se vypichují, jimiž vzduch unikati může; tak malé otvory stačí k vypuštění roztaženého vzduchu, a když tento zmizel, otvor se při vaření uzavře. Vaření děje se dle tloušťky střev různě dlouho. Tenčí jaternice se dříve vytahují. Je-li jaternice neb jelítko dosti uvařeno, pozná se píchnutím do něho. Neteče-li z jelítka žádná krev jest vaření u konce. Při vaření na to dbáti třeba, aby se voda již vařila, když se do ní výrobky kladou, a nesmí se jich dáti do nádoby mnoho najednou; pak se má k tomu přihlížeti, aby voda stejnoměrně vařila a vaření se děje v nádobách otevřených. Vyndané zboží se studenou vodou otírá, aby na povrchu nebylo tukem neb klihovatinou pokryto — neboť to bývá příčinou již brzkého kažení. Jaternice možno i delší dobu ve studené vodě nechat ležeti, čímž nabydou pěkně bílé barvy a jsou tak úhlednější. Mají-li se jaternice po delši dobu udržeti, nechají se uditi a pak se požívají studené.

České jaternice. Ku jich přípravě se vezme hlava, částě krční a podbřišní, plíce, srdce a játra z vepře. Syrová játra se s ostatním masem uvařeným sesekají, k čemuž se přimíchá koření a sice: nové koření a něco pepře, marjánka, květ a strouhaný zázvor; vše jest dobře předem na prášek rozmělněno, a k tomu se přidá několik stroužků rozetřeného česneku a drobně rozkrájené citronové kůrky a vše se náležitě osolí. Dělají-lí se jaterničky pro domácnosť aneb řezníkem se rychle rozprodají, pak se do sekaniny dají housky neb

žemličky prve ve vodě namočené; při smíchání se to zaleje masovou polévkou. Tato směs se nadívá do úzkých střev vepřových, aneb do tenkých hovězích střev a vaří se udaným způsobem.

Obyčejné jaternice. Na 10 kilogramů vepřových jater, z nichž se odstraní žilky a které po rozkrájení na tenké proužky se spaří, přidá se $^3/_4$ *kg* syrové cibule, dobře rozetřené a mísí se jemně s dobře v rukou vytlačenými játry. K tomu se přidá 10 *kg* tuku a 5 *kg* libového vepřového masa. Na každý $^1/_2$ kilogram této směse se vezme 14 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátových oříšků a $^1/_2$ *g* marjánky. Přidané koření se smísí se sekaninou a nabíjí se touto prostředně silná střeva vepřová neb hovězí. K uvaření se dají do kotle, kde musí již býti voda 83—85° C. teplá a jest třeba, aby při této teplotě se udržela, což nejlépe pozorovati možno, je-li teploměr po ruce, kterým se teplota zkouší a dle toho se topení zařídí. Tato teplota doporučuje se při každém vaření jitrnic; při jiných výrobcích se buď takovouto ponechá, neb dle velikosti se sníží aneb i zvyšuje. Takto se nechají vařiti asi $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny a po vytažení se v studené vodě ochladí. K uschování se nejlépe hodí slaná voda, která se vždy po 24 hodinách vymění, čímž zůstane jaternice čerstvou a bílou. Aby se lépe v letě udržely, přidá se ku slané vodě ještě něco konservující soli (chlorid draselnatý neb siran sodnatý).

Jemné jaterničky. Na prve udané množství jater, které se též rychle spaří horkou vodou asi tak co by se ze dvakrát v horké vodě obrátily, a když před tím na jemné plátky rozřezány byly, dá se 10 *kg* vařeného masa vepřového od lopatky uvařiti a vezme se asi 10 *kg* svařeného tuku, a vše se opět dohromady smíchané dobře rozseká aneb na zvláštním přístroji rozdělá. Nyní se 5 *kg* vařené slaniny (tuku) na malé kostky rozkrájí a ku směsi přidá s tímto kořením na $^1/_2$ *kg* směse: 15 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_2$ *g* muškátového květu a $^1/_2$ *g* marjánky. Vše se dobře s kořením promíchá a plní do střev, při čemž se jako dříve udáno vaří, a po vyjmutí v studené vodě ochladí.

Míchané jaterničky. Odřezané vepřové maso se smísí s masem telecím, aneb vezmou se telecí hlavy a smísí se s polovicí s tukem neb tučným masem a vše se vaří. Na tuto váhu masa a tuku se vezme polovice jater vepřových, které jak předešle se připraví a smíchané s dřívějším dohromady, se též na jemné dílky rozdělati nechají. Z koření se vezme na $^1/_2$ *kg*: 14 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátového květu, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* dymiánu a $^1/_4$ *g* marjánky a zaleje se něco polévkou, kde se maso vařilo. Plní se do prostředně silných střev na malé oblé kousky a nechají se jako dříve vařiti a rovněž v studené vodě ochladiti.

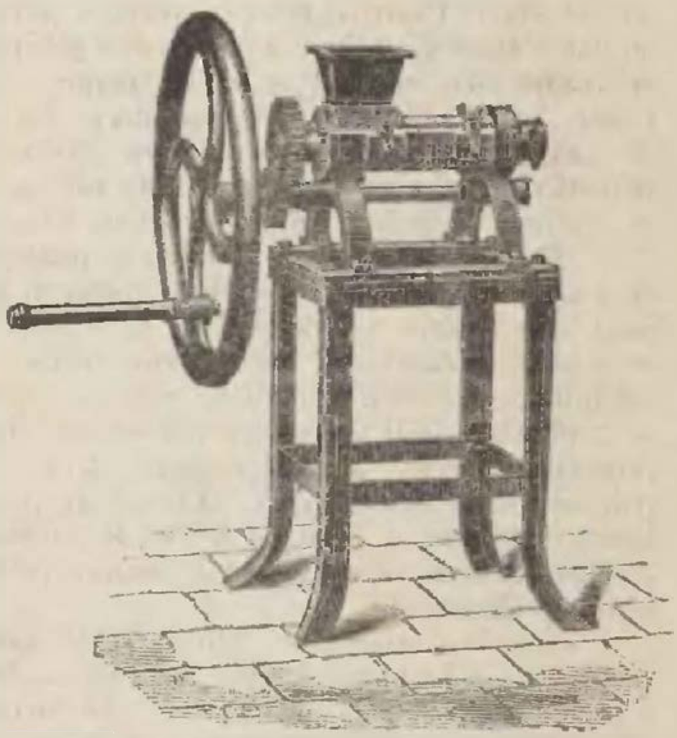
Pařížské jaternice. Ku jich přípravě se vezme 10 *kg* mladých vepřových jater, které se od žilek očistí, na jemné plátky rozkrájí a horkou vodou spaří. Nyní se $^1/_2$ *kg* na plátky rozřezaná cibule na sádle usmaží a vše se s játry smísí a dá se opět k rozmělnění do přístroje na rozdělání masa v sekaninu. (Obr. 110.) Nyní se k tomu přidá 10 *kg* libového vařeného masa a 15 *kg* vařeného tuku vepřového (nevyškvařeného) a vše se znovu v přístroji rozdělá. Z koření se přidává jako dříve vyměřené množství na $^1/_2$ *kg* sekaniny: 14 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_2$ *g* muškátového květu, $^3/_8$ *g* skořice, $^1/_4$ *g* hřebíčku, $^3/_8$ *g* marjánky a $^3/_8$ *g* kardamomů. Vše dobře promíchané se plní do širokých tlustých střev vepřových aneb do prostředních střev hovězích. Vaří se pak jako dříve $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny za ustavičného míchání. V studené vodě se ochladí, a nechají se tam po $^1/_4$ hodině obrátiti, aby se tuk na jednu stranu neusadil.

Berlínské jaternice. K jatrům jako před tím připraveným v množství 10 *kg*, které se dobře sesekají, dodá se 15 *kg* tuku vepřového a opětně se vše dohromady seseká. Nyní se 12 vajec rozdělá a smíchá s 1 litrem čerstvého mléka. Z koření se vezme k těmto 25 *kg* sekaniny: 350 *g* soli, 50 *g* bílého

pepře, 12 *g* muškátového květu a 5 *g* marjánky. Sekanina s kořením se dobře prohněte a k tomu se po částech přilévá mléko s rozdělanými vejci, a sice nová část se teprve přileje, až předešlé důkladně prohněteno jest. Plní se pak řídce v prostředně silná hovězí střeva, vaří se pak předešlé a nechají se v studené vodě vychladnouti. Aby jaternice bílou zůstala, nenechá se na volném vzduchu dlouho ležeti.

Berlínské jaternice cibulové. Na 10 *kg* jater se vezme 1 *kg* syrové cibule a rozmělní se přístrojem vše dohromady když před tím játra byla se spařila. Pak se přidá asi 10 *kg* vařeného masa hovězího a 15—20 *kg* tuku vepřového a sice vnitřního, také jako maso vařeného. Vše s játry smíšené se opět přístrojem rozmělňuje. Na každý ½ *kg* sekaniny se vezme 15 *g* soli, 1¾ *g* bílého pepře, ½ *g* nového koření, ¼ *g* hřebíčku a ¼ *g* marjánky. Dobře promíchaná směs se hodně tuho do střev hovězích prostředně silných natlačí a při stálém míchání se vaří jak obyčejně a pak ve studené vodě ochladí; musí se však v první ¼ hodině s nimi sem tam ve vodě pohybovati, aby se tuk rovnoměrně rozdělil.

Frankfurtské jaternice. Z mladých vepřů se opatří játra, z nichž se žilky odstraní, rozřežou se na tenké desky a spaří se vřelou vodou a rozmělní se přístrojem. Ku 10 *kg* jater takto upravených se dá 10 *kg* vařeného masa telecího a asi 15 *kg* vařeného tuku vepřového neb slaniny, to se opět nechá přístrojem rozmělňovacím projíti a k tomu se přidá ještě asi 4 *kg* na kostky rozkrájené slaniny vařené a odváží-li se vše, vezme se opět na ½ *kg* sekaniny: 17 *g* soli, 2 *g* bílého pepře a 1 *g* muškátových oříšků; dobře se s kořením prohněte a tím se hodně tuho prostředně silná střeva hovězí napěchují. Vaří se jak obyčejně ½—¾ hodiny a dají se do studené vody ochladiti. Mimo čerstvých mohou se též připraviti uzené, udí-li se v studeném kouri.



Obr. 110. Přístroj na rozmělňování jater a masa (Fleischwolf)

Meklenburské jaternice. Z mladého vepře se vezme libové i tučné maso břišní, ledviny, jazyk i kůžičky a vše se na měkko uvaří. Játra se rozsekají aneb se rozmělní syrová. Vše jemně rozsekané se smíchá a k tomu se přidá asi v dříve uvedeném množství sůl, bílý pepř, hřebíček, dymian, marjánka; vše to se dobře se sekaninou promíchá za přilévání masové polévky. Sekanina se volně a řídce do vepřových střev nabije a vaří se jak obyčejně, a pak se chladí ve studené vodě.

Brunšvické jaternice. Na 10 *kg* vepřových jater, horkou vodou spařených se vezme právě tolik masa „odřezků" buď vepřového neb telecího a vaří se s 25—30 *kg* vepřového tuku, který může býti buď vnitřní, neb z krku aneb z podbradku, aneb ze hřbetu (bez kůže) vepře. Na toto množství se smaží 1 *kg* cibulky pěkně do zlata; a nyní se tato smísí s játry, které se nechají rozmělniti v přístroji i s cibulkou a tukem, na kterém smaženy byly, a pak se smísí tuk i maso s játry dohromady a vše se zase poznovu rozmělňuje. Sekanina se nyní odváží a dá se na každý ½ *kg*: 14 *g* soli, 1¾ *g* bílého

pepře, $^1/_4$ *g* dymianu a $^1/_4$ *g* marjánky a vše to se dobře se sekaninou promísí a prohněte a pak nabíjí se jím buď tlustá střeva vepřová aneb prostřední střeva hovězí. Vaří se jako dříve, při čemž se rovněž musí ustavičně míchati, aby se tuk na jednu stranu neusadil a sice ku horní části jaternice, a pak se dají dokonale vychladiti ponořením do studené vody a třeba je též první čtvrť hodinu otáčeti za udanou již příčinou. Po vychladnutí se vyvěsí na vzduchu.

Saské jaternice. Na 10 *kg* jemně na plátky rozkrájených jater, které se užijí syrové a ani se nespaří, vezme se asi $^1/_2$ *kg* cibule a nechá se směs přístrojem rozmělniti. Vezme se pak 15 *kg* zřezaného masa a 10 *kg* tuku vepřového, což se uvaří a nechá se i s játry rozmělniti. K této směsi přidává se asi 6 *kg* vařených kostek z nakrájené slaniny a na každý $^1/_2$ *kg* se přidává: 15 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_2$ *g* marjánky; dobře promísená směs se plní do střev hodně tuho. Vaří se jako dříve $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny a nechá se ve studené vodě dokonale ochladiti.

Bavorské jitrničky. Vezme se maso vepřové a telecí a právě tolik tuku, což se svaří. Polovice toho se vezmou játra, která se spaří a rozmělní; smísí se pak s masem a tukem a poznovu se vše rozmělní v přístroji. Na $^1/_2$ *kg* směse se vezme 14 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátového květu, $^1/_2$ *g* hřebíčku, $^1/_4$ *g* dymianu a $^1/_4$ *g* marjánky To se všecko dokonale smísí a nabije do úzkých střev hovězích tak, že střevo se celé naplní a to se teprve na jednotlivé částky zavázáním oddělí; vaří se asi 20—30 minut, ochladí se něco ve studené vodě a zcela vychladnouti se nechají na stole rozložené.

Holandské jaternice. Játra se na plátky rozřežou, trochu se spaří, smíchají se s několika syrovými cibulemi a rozmělní se přístrojem. V takovém množství jako jater vezme se tuk vepřový a též tolik masa hovězího uvařeného a smísí se s játry a znovu se nechá směs rozmělnit. Z koření se vezme na $^1/_2$ *kg* sekaniny: 15 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* hřebíčku a $^1/_2$ *g* marjánky a dobře se prohněte; je-li potřebí, přidá se něco polévky a nyní se směsí plní takto připravená střeva Hovězí věnečná střeva rozřežou se na 25 *cm* délky a na jednom konci se zašpejlují, na to se nabije střevo a zaváže na tomto druhém konci motouzem a hned se klička k pověšení z něho udělá. Jaternici se dá podoba půlkruhovitá. Vaří se $^1/_2$ hodiny jako předešlé a nechají se ve studené vodě vychladnouti.

Jaternice sardelové. Má-li se 10 kilogramů těchto jaternic zhotoviti, vezmou se 4 *kg* mladých jater vepřových, které se na tenké proužky rozřezají a teplou vodou spaří, vymačkají, aby voda odkapala a nechají se dvakráte rozmělňovacím přístrojem projíti. K tomu se nyní přidá 6 *kg* vařeného masa vepřového z části břišní a sice s tučnou slabinou a smíšené s játry se opět dvakráte přístrojem projíti nechají. Na $^1/_2$ *kg* této směsi se přidá pouze 25 *g* oškrábaných sardelí a ty smíšené se směsí se opět přístrojem rozmělňovacím projíti nechají. Dále pro totéž množství sekaniny se dá 13 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* hřebíčku a $^1/_2$ *g* květu skořicového; to se dobře promíchá a plní se tím vepřová střeva. Vaří se $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny a v studené vodě se úplně vychladnouti nechají a na vzduchu se vyvěšují.

Jaternice lanýžové. Na 10 kilogramů vepřových jater, které se rychle spaří a přístrojem rozmělní, přidá se 10 *kg* vařeného masa telecího od krku neb lopatky, k čemuž se přidá 15 *kg* vařeného tuku buď vnitřního aneb ze slabiny i z tenkého hřbetu, a směs se nechá dvakráte přístrojem projíti. Na každý $^1/_2$ *kg* směse se dodá 16 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^3/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_2$ *g* kardamomů a pak 2 *g* suchých francouzských lanýžů, které se vařící vodou změknouti nechají a na drobno rozkrájí aneb místo nich 15 *g* polských lanýžů, které ve slané vodě naloženy jsou, a ty se na kostky rozřežou. Koření se dobře se sekaninou promíchá a plní se ní buď vepřová aneb prostředně silná střeva hovězí, vaří se $^1/_2$ až hodinu, a když se v studené vodě dokonale ochladily, vyvěsí se na vzduch.

Jaternice slanečkové. Připraví se právě taková směs z jater a masa jako pro jaternice lanýžové a smísí se na $^1/_2$ *kg* této sekaniny s 15 *g* oškrábaných slanečků a 15 *g* oškrábaných sardelí a směs tato se nechá dvakráte rozmělňovacím přístrojem projíti. Z koření se na dříve udané množství vezme 12 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčků, $^1/_2$ *g* nové koření a $^1/_4$ *g* marjánky a smísí se dobře s ostatní sekaninou a plní se do takových střev, jak u předešlých jaternic udáno bylo. Vaří se $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny, dobře se v studené vodě ochladí a na vzduch vyvěsí.

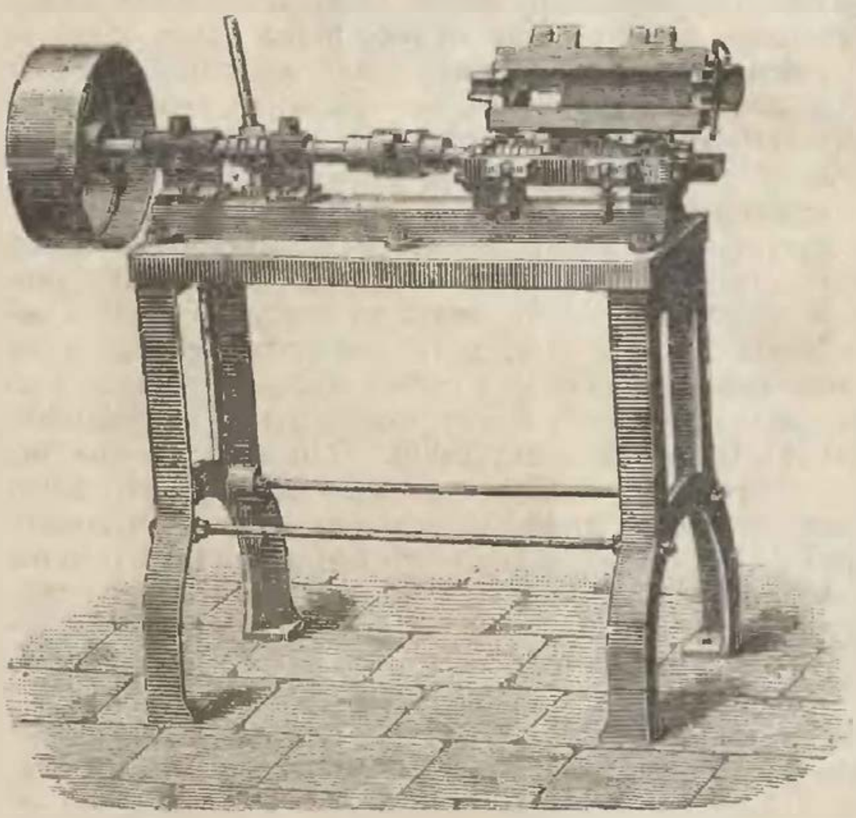
Jaterničky z husích jater připraví se následovně: Vezme se 5 *kg* jater z mladého vepře, na jemné plátky se rozkrájí a vřelou vodou se spaří do běla, aby však měkkými zůstaly a buď se jemně rozsekají aneb jako dříve udáno bylo, nechají se rozmělňovacím přístrojem projíti, čímž se jemně rozdělají. K těmto se přidá 10 *kg* vepřového masa z tlusté břišní části a směs se nechá dvakráte přístrojem projíti. Nyní se 5 *kg* husích jater, které se pouze z husí za tím účelem vykrmených a nikoli z husí nekrmených a tedy malými a málo tučnými játry se vyznačujících, se rozkrájí na veliké kostky, při čemž třeba před každým řezem nůž do horké vody ponořiti, aby játra se po noži nemazala. Nyní na každých 10 *kg* směse, husí játra v to nepočítaje, poněvadž až po smíchání s kořením se teprve do sekaniny přidávají, se vezme: 320 *g* soli, 35 *g* bílého pepře, 10 *g* nového koření, 10 *g* muškátového květu, 10 *g* květu skořicového a 5 *g* dymianu. Koření se dobře se sekaninou promíchá, a nyní se tato vloží v podobě tenké vrstvy na necky. Na vrstvu sekaniny se vloží vrstva kostek z husích jater, na to opět vrstva sekaniny a tak střídavě až se celá směs rovnoměrně rozloží a vrstvou sekaniny zakončí. Tato směs se nyní se shora dolů na jednotlivé díly rozdělí a tyto se jednotlivě do přístroje nadívacího vkládají a tak střeva nabíjí. Toto rozdělení má ten účel, aby kostky husích jater celými zůstaly a v jaternici znalými byly, neboť kdyby se zároveň s ostatní sekaninou prohnětly, nezůstaly by ve tvaru kostkovitém. Nabíjení se děje do úzkých střev vepřových hodně širokým otvorem nabíječky a dělají se jaterničky dosti krátké. Nyní se vaří jak obyčejným způsobem $^3/_4$ až celou hodinu a pak dají se do studené vody k úplnému vychladnutí. Vyvěší se přes den na vzduchu k usušení a v studeném kouři se do žluta udí.

Lanýžové jaterničky z husích jater. Z mladého vepře se opatří 5 *kg* jater, které se na plátky rozřežou a vřelou vodou spaří a přístrojem rozmělniti dají. Uvaří se 10 *kg* vepřového masa z tlusté břišní části, smísí se s játry a nechá přístrojem dvakráte projíti. Do směse se dodá 300 *g* soli, 40 *g* bílého pepře a 200—300 *g* francouzských lanýžů, které se na kostky rozkrájí a do směse se dají i s tekutinou, do které lanýže naloženy byly. Sekanina se dokonale promíchá a nyní se 5 *g* husích jater na velké kostky rozkrájených, podobným způsobem se sekaninou zvrstvují, jak při předešlých jaterničkách uvedeno bylo. Podobně se i do střev nabíjí, vaří, osušují na vzduchu a pak studeným kouřem do žluta udí.

b) Přístroje ku rozmělňování masa a směšování jater a masa s kořením.

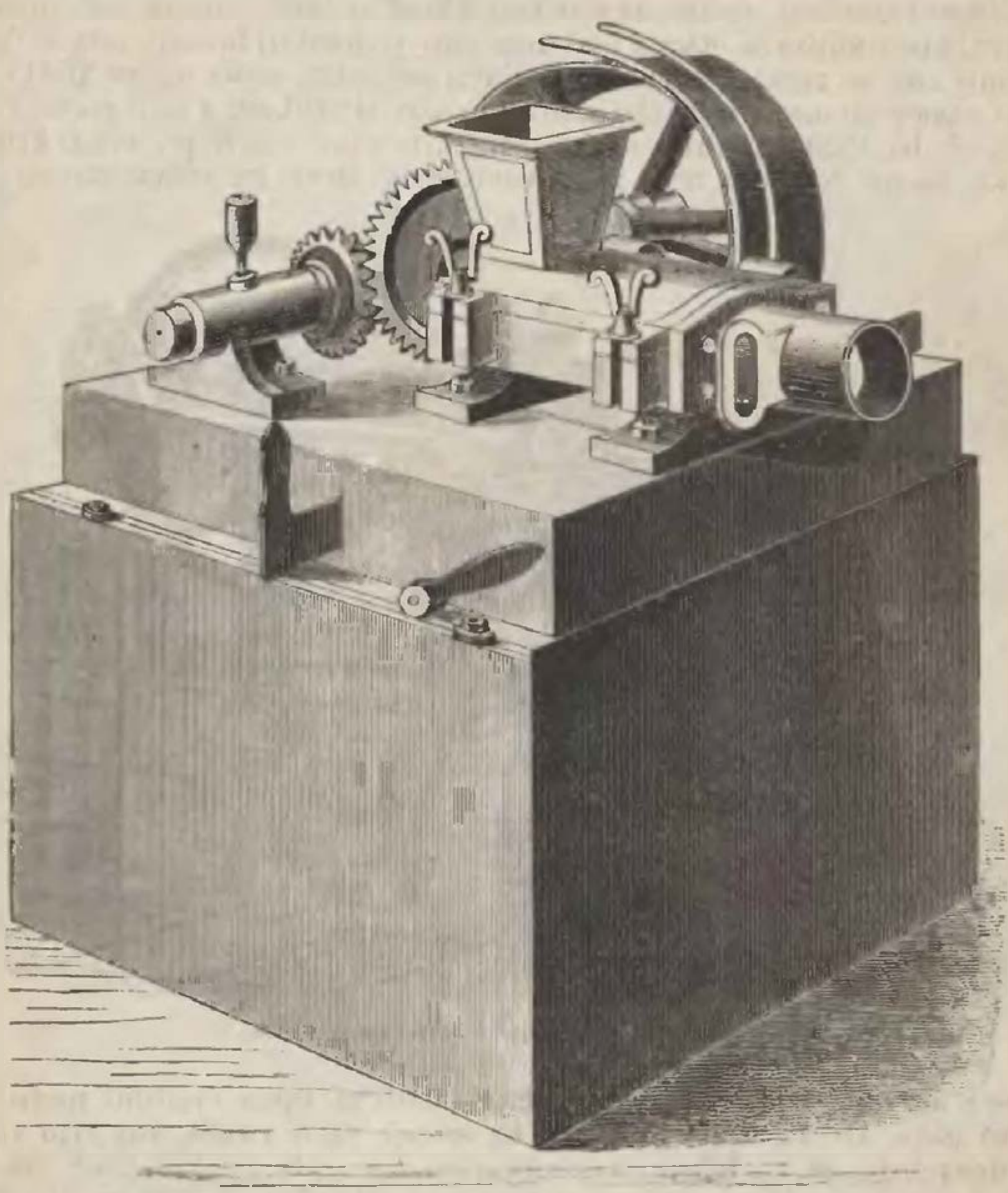
Při poněkud větší přípravě řeznických výrobků, jako právě uvedených jaternic, pak jelit i klobásků atd. — jest sekání jater, masa a vnitřností dosti pracným, děje-li se pouze rukama a zároveň také mnoho času vyžadující prací, rovněž i míchání veškerých součástí na sekaninu a jich směšování s kořením, má-li se důkladně provésti, neboť od této přípravy nejvíce dobrá chuť zboží jest závislou, jest prací namahavou a přece není možno v obou případech jak při sekání i hnětení takové důkladnosti dosáhnouti, jako se to strojem provésti nechá. Tento pracuje nejen důkladně ale i rychle a tak v krátkém čase

při malé spotřebě sil možno nejlepší zboží vyráběti. Jest proto každému lepšímu závodu s velikou výhodou, může-li doporučení hodnými stroji sobě práci značně zjednodušiti a v době krátké výborným zbožím se zásobiti. Takový důležitý stroj jest již zmíněný a při návodu přípravy jaternic uváděný *přístroj rozmělňovací* (Fleischwolf), který jak játra i maso smíchané s tukem na drobno v různé jemnosti rozmělňuje. Jak obraz 111. naznačuje, sestává z vodorovně položeného válce, který ze dvou polovic sestává, jež jsou tak zařízeny, že horní část jako víko se otevírati může. V tomto dutém válci na vodorovné ose, jsou upevneny šroubovitě postavené nože a sice tak, že závity šroubu jsou při koncích válce největší a ku středu se menší. Osa vyčnívá na jednom konci z válce a na tom jest nasazeno ozubené kolečko, které se dá s osy sejmouti. Toto zasahuje svými zuby do druhého většího kolečka ozubeného, jež jest upevněno na druhé ose pod válcem probíhající a jejíž konce jsou opatřeny přístroji k pohybu stroje sloužícími. A to jest na straně ozubených koleček velké kolo setrvačné držadlem opatřené, aby se jím otáčeti mohlo. Na druhém konci jest pak klika nasazena, aby v případě rychlejšího pohybu stroje, mohly dvě lidské síly účinkovati. Otáčením kola, aneb kola i kliky přivádí se nože v otáčivý pohyb. Pohyb se nechá zrychliti aneb zase uvolniti tím způsobem, že obě kolečka ozubená se dají vyměniti. Je-li malé kolečko nahoře, docílí se tím rychlejší pohyb nožů ve válci a tím i větší výroba a doporučuje se tohoto užití při rozmělňování vařeného masa, poněvadž zde není tak veliké síly zapotřebí ku pohybu. Jest-li se má však spracovati maso syrové neb játra syrová, vymění se kolečka tak, že větší přijde nahoru, kde jest osa noži opatřena a menší se nasadí na dolní osu, jež se kolem v pohyb uvádí; tím se docílí volnější pohyb, a tedy též takou silou jako první se vykonati nechá. Má-li se s rozmělněním počíti, uzavře se válec a připevní se na obraze naznačenými šrouby pevně. Válec jest na hoře opatřen otvorem, na němž nasazena je čtyřhraná nálevka podoby čtyřbokého komolého jehlance, kterou se maso do stroje vkládá. Na konci válce od kola setrvačného odvráceném, jest také otvor, krátkou a širokou rourou opatřený, kterým rozmělněné maso vychází. Roura jest opatřena zástrčkou, kterou se otvor libovolně přivírati, a tak zmenšovati může, čímž libovolně více neb méně jemné rozmělnění se docílí. Čím se otvor více přivírá, tím musí maso uvnitř válce delší dobu zůstati a tím jemněji se spracuje. Tento přístroj rozmělňovací spracuje játra buď syrová neb



Obr. 111. Stroj na rozmělňování masa pro parní sílu zařízený. Pohled na vnitřní zařízení.

vařená rovně dokonale. Ostatní maso se nejlépe spracuje, když se vloží do přístroje po vychladnutí, a má-li se sekanina obdržeti, jest třeba maso prve na malé kousky rozřezati aneb něco na hrubo sekáčky rozsekati. Pro veliké závody se může zaříditi tento přístroj i pro parní sílu, jako obraz 112. předvádí, kde zároveň viděti válec uzavřený a ku spracování masa připravený. — Oba druhy, které mohou v různé velikosti se zhotoviti, takže přístroj rukou pohybovaný zpracuje za hodinu až 100 *kg* masa v ceně 65 zlatých, aneb

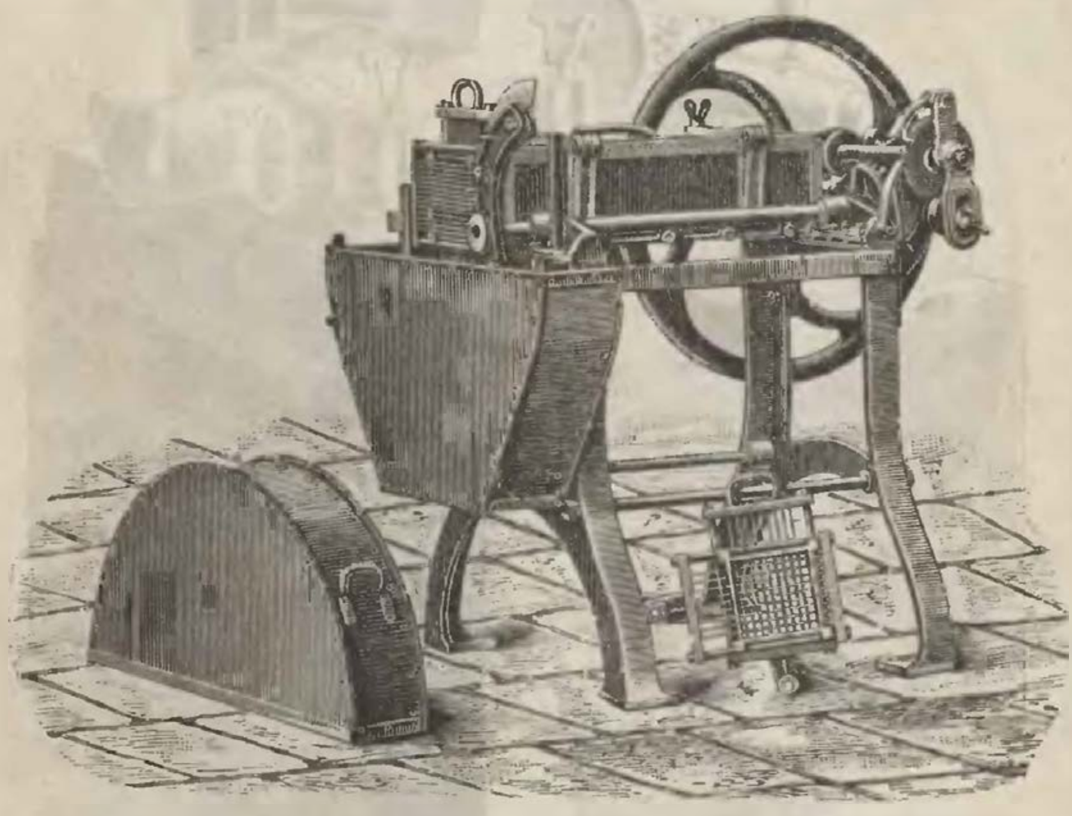


Obr. 112. Přístroj na rozmělňování masa pro parní sílu zřízený.

větších rozměrů zpracuje za tutéž dobu 200 *kg* v ceně 110 zl.; oba jsou na podstavcích z kujného železa; aneb stroj parou hnaný spracuje za hodinu 300 *kg* v ceně 260 zl. a jest na podstavci z cihel zhotoveném. Tyto stroje zhotovuje firma bratří Ungerů v Kamenici a sice zašle každý stroj na 14denní zkoušku, po které nevyhovuje-li, může býti vrácen beze vší náhrady. — Podobné stroje na spracování masa vyrábí u nás též firma Jan Rudle v Karlíně, která své výrobky na zemské jubilejní výstavě v Praze vystaveny má.

Čistění se děje vždy, přestane-li se vařené maso rozmělňovati, a to se provede takto: Horní nálevkou se vleje do stroje několik hrnců horké vody, a strojem se otáčí. Stroj se olejem maže v otvorech na stroji se nalézajících,

kamž se oleje naleje, do těchto otvorů však nesmí přijíti voda, aby čepy v ložiskách nezrezovatěly. — Jako tento stroj jest rovněž velice důležitý *přístroj krájecí*, který pravidelné kostky tuku, slaniny, masa aneb jater krájí a tak práci, jest-li se rukou provádí, velice piplavou a zdlouhavou, rychle a s největší přesností provede. — Tento přístroj dle obr. 113. sestává z truhlíku nahoře otevřeného, kterým možno maso aneb tuk ku přístroji vkládati. Na konci truhlíku jest upevněn dvojitý rám s noži napříč postavenými, mezi nimiž hmota na kostky mající se rozkrájeti, rozřezaná prochází a hned za tímto rámem jest široký nůž řezací, který klikou se otáčí a jenž mezi noži vycházející hranoly řeže na kostky. Dvojitý rám se nechá vyšroubovati a jiným nahraditi, neboť možno kostky podle čísla rámového menší neb větší obdržeti a sice od velikosti 4 mm^2 počínaje až do 13 mm^2. Ku každému stroji možno pak místo rámu s noži připevniti kruhovou desku, na níž jsou dva nože připevněny, která slouží ku krájení slaniny, tuku,

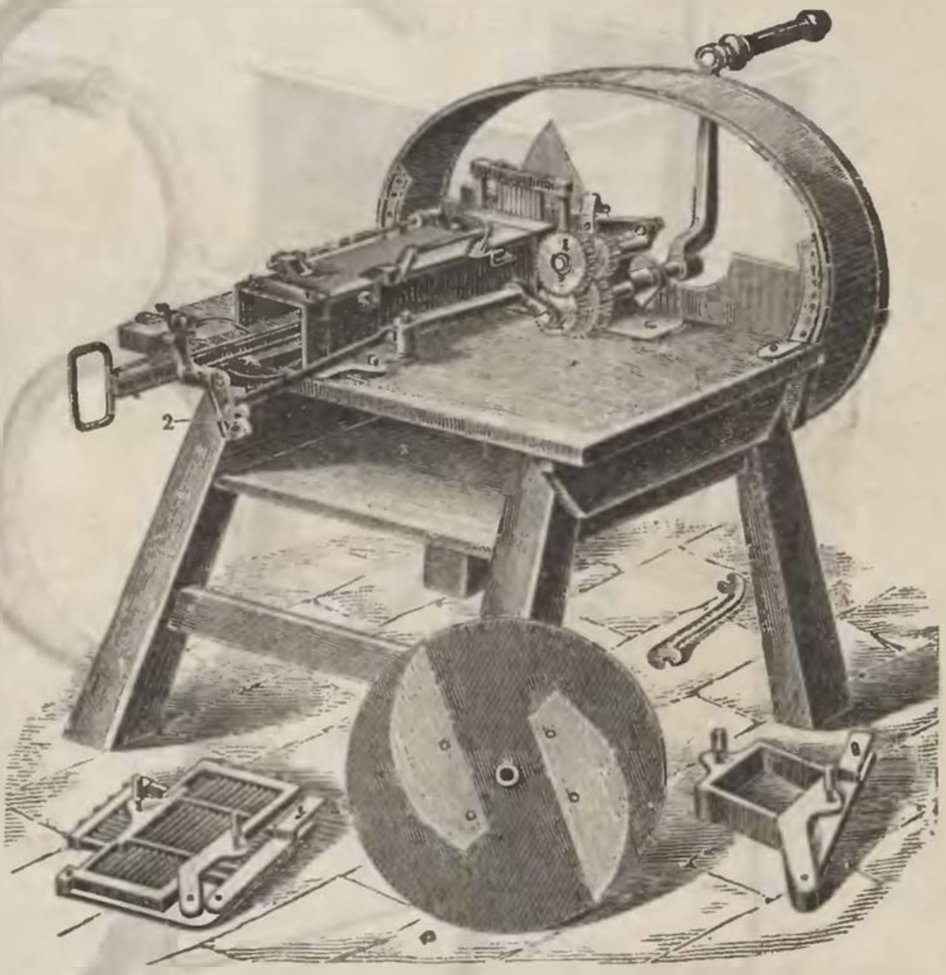


Obr. 113. Stroj krájecí na dělání kostek z tuku.

jater i masa na tenké plátky. — Rámy s noži se takto vyměniti nechají. Železná páka, která s ozubenými kolečky spojuje rámy s noži, aby tyto v pohyb uvedeny byli, se vyzdvihne, když se před tím bylo pružné péro, jež páku v její původní poloze udržuje, zmáčknutím odstrčilo, a nyní se oba šrouby rámce přidržující něco odšroubují, a tak se tento vytažením vzhůru odejmouti, a jiným nahraditi dá. Má-li se ku stroji připevniti kruhová deska na řezání plátků, odstraní se řezací nůž, jehož místo tato zaujme, a místo rámu s noži připevní se rám prázdný. Při tomto stroji jest nutno maso rukou proti nožům rámovým přitlačovati, a poněvadž zde třeba hranoly masa v různé délce uřezati, slouží k tomu zvláštní deska v truhlíku před samým rámem postavená, která dle toho, je-li blíže k tomuto posunuta aneb se od něj vzdaluje, dovoluje kratší neb delší řezání kostek, což se řídí dle čísla rámu, jenž udává jejich velikost. Pošinování desky řídí se tak, že šroub, kterým jest připevněna, se uvolní. — Na stroji jest zároveň ochranný plechový pás, který nad řezacím nožem upevněn jest. Od těchže firem jako první stroje se obdrží též přístroj krájecí asi za 30—60 zlatých a každý rám s noži pro různou velikost kostek jest za

6 až 9 zlatých. Kruhová deska k řezání plátků za 8 zlatých. — Tímto strojem se dá rozřezati až 200 kilogramů za hodinu.

Zmíněná první firma zhotovuje ještě podobný *přístroj krájecí,* při kterém nemusí býti tuk ku rámci s noži přitlačován, nýbrž v uzavřeném trublíku se pohybuje píst s ozubeným táhlem, který tuto práci sám, otáčením stroje do pohybu uváděn jsa, vykonává jak obraz 114. znázorňuje. Má-li se trublík naplniti, může se tyč pístová vytáhnouti, když obě želízka do zubů táhla zasahující se vyzdvihnou. Krájení kostek na jemnější (kratší) neb delší dílky se pístem tak přispůsobí, když se okřídlená šroubová matka po straně na zadní části tyče pístové v úzké mezeře umístěná, něco vyšroubuje a pak v oné mezeře popostrčí.

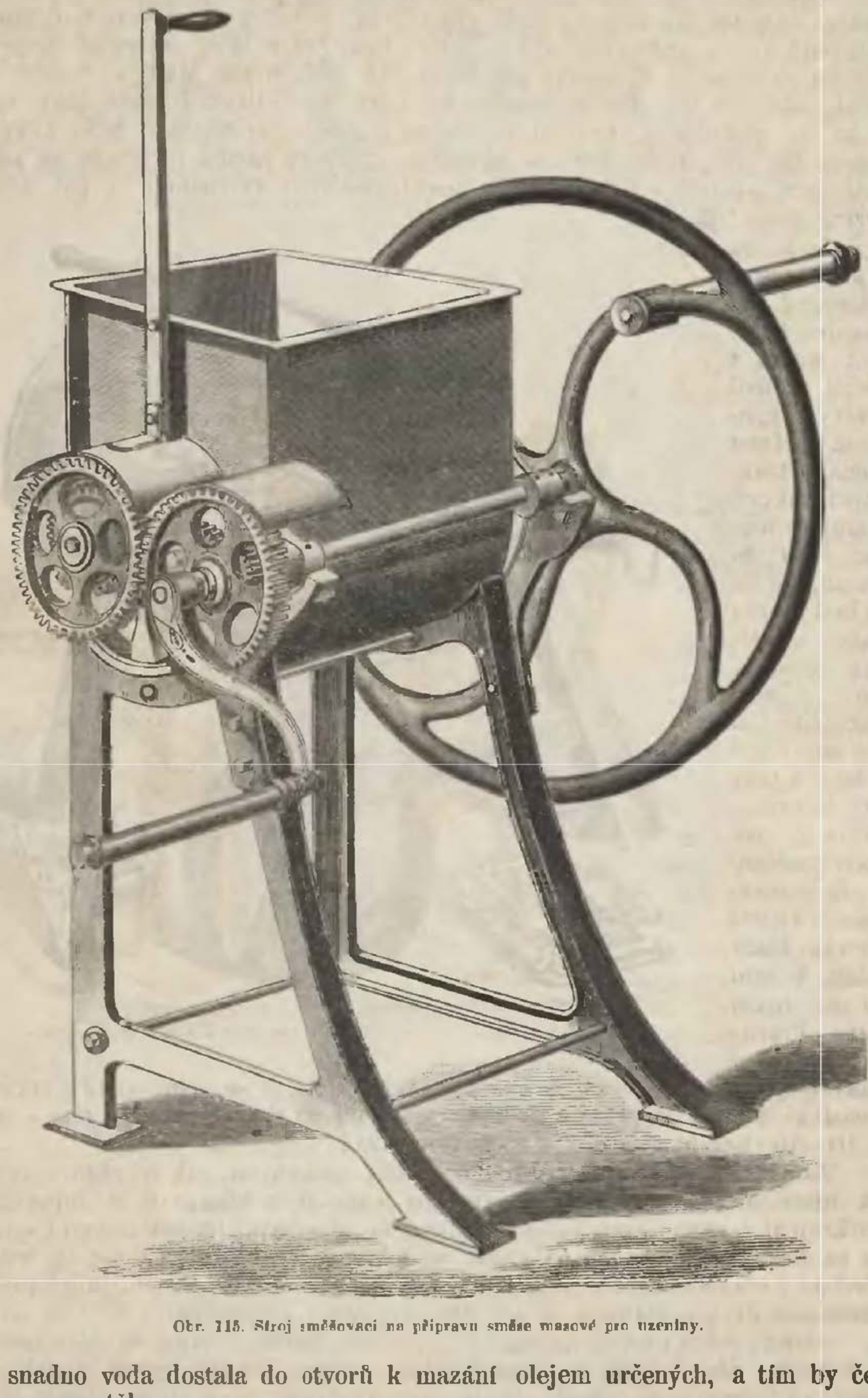


Obr. 114. Stroj krájecí se samohybným pístem maso k nožům přitlačujícím.

Je-li na př. jak na obraze číslice 2. naznačuje, šroubová matka v dolejší části mezery upevněna, tlačí píst zvolna, a takto krájený tuk neb slanina se nejlépe hodí do salámů. Čím má býti kostka kratší, a užije-li se tedy rámu s noži jemnějšího, tím výše se matice postaví, a tedy se směrem vzhůru v oné mezeře pošinuje. Je-li maso krájeno s částí tukovou, klade se tak, že tato jest na horní straně. Pracuje-li se takto udaným způsobem, zabrání se mačkání tuku a docílí se velmi čisté a správně provedené krájení kostek. Stroj tento má cenu 65 zlatých a každý rám s noži po 10—15 zlatých, a rozkrájí za hodinu 250 *kg.*

Zaopatří-li se stroj s dvojitými kolečky ozubenými, jak na obraze viděti jest, může se chod stroje regulovati, aby pracoval rychleji, což se doporučuje pro krájení *teplého vařeného masa.* Chodem zdlouhavějším pak možno i *syrový tuk* na kostky krájeti. Změna chodu se takto provede: Odšroubuje se šroub, číslicí 1. v obraze naznačený, který obě hořejší kolečka a je oddělující prsten dohromady drží, a stáhnou se obě tato kolečka i s prstenem a nyní se *obráceně* nastrčí; totiž napřed kolečko *veliké* a pak menší — čímž se *zdlouhavější chod* docílí. Stojí-li jako na obraze viděti, napřed kolečko menší a pak jest nastrčeno kolečko větší, jest tím umožněn rychlejší chod stroje. Tento stroj jest za 90 zlatých a jednotlivé rámy s noži po 12—15 zlatých. Za hodinu rozkrájí až 300 kilogramů.

Čistění těchto strojů se děje úplně bez vody. Vězící na stroji tuk se odstraní jak možno rukou a pak se pročistí suchým plátýnkem. Neboť zde by

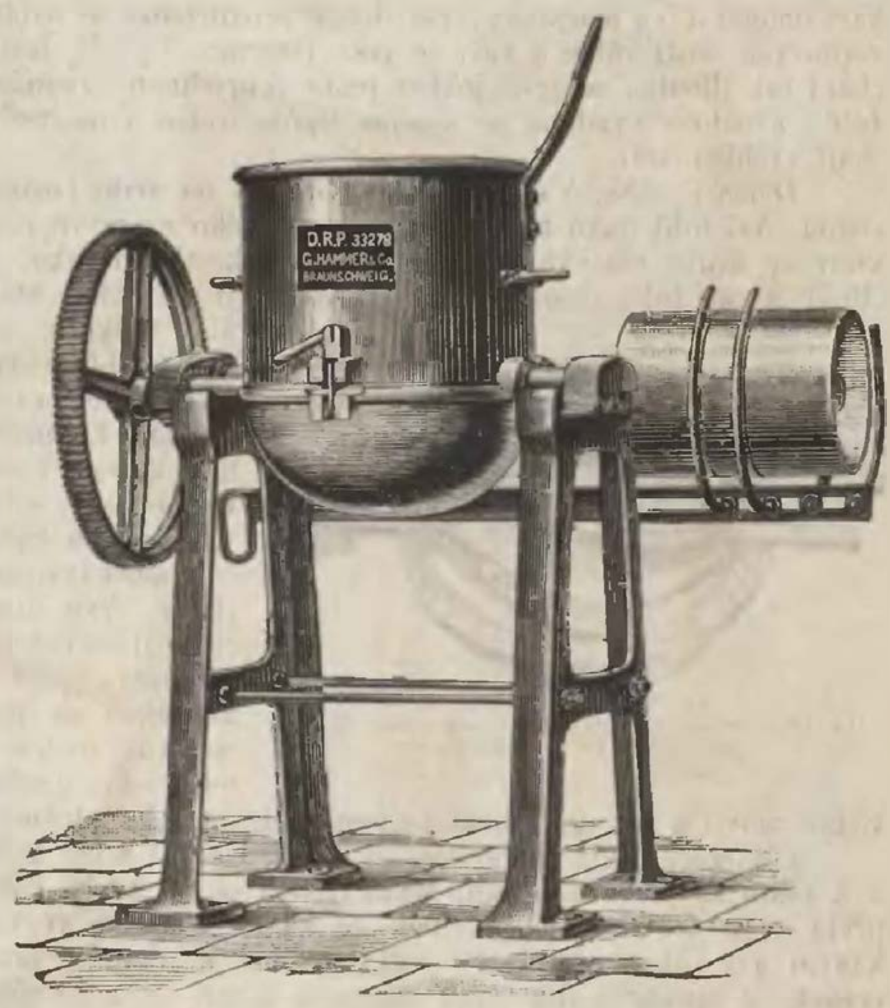


Obr. 115. Stroj směšovací na přípravu směse masové pro uzeniny.

se snadno voda dostala do otvorů k mazání olejem určených, a tím by čepy se zarezovatěly.

Stroje směšovací jak obrazy 115. a 116. a., b. ukazují, pracují velmi dokonale a rychle, tak že smíchané části v množství 25 kilogramů, které stroj

najednou pojme, za 10 minut úplně promísí a prohněte, tak že směs hotová jest velice šťavnatou a jemnou. — Stroj sestává z kotle, do něhož se maso, tuk, koření a jiné látky ku smíchání určené vkládají. Uvnitř kotle nachází se přístrojí pohybovací, které ozubenými koly na vodorovné ose upevněnými se otáčí pomocí setrvačného kola, které na jednom konci, a kliky, která na druhém konci osy upevněna jest. Zejména důkladné promíchání směse s polévkou aneb vodou se stane, které se přilévají, a stěny kotle zůstanou úplně čisté, poněvadž přístroj pohybovací tak zařízen jest, že všecky částice tuku. masa atd. se stěn smete. Má-li se prohnětená sekanina vyjmouti, otočí se vzhůru otočená páka ku předu do polohy vodorovné, čímž se kotel položí a i při této změněné poloze kotle nechá se stroj v dalším pochybu, neboť tento veškerou sekaninu z kotle vymete. — Cena tohoto stroje od dříve zmíněné firmy činí 120 zl. — Stroj na obr. 116 *a* a *b* znázorněný jest pro parní sílu zařízen, a přístrojí pohybovací ze závitů složené jest zvláště při *b* odděleno, jak na spodině nádoby uloženo jest.



Obr. 116 a. Stroj směšovací na parní sílu zařízený

c) Jelita.

Ku přípravě jelit jest zapotřebí krve, která se musí zde zcela čerstvá užívati. Jest opětně nutno připomenouti, že nemá se jich nikdy mnoho do zásoby dělati, jen tolik, co se za několik dní rozprodá, neb stará jelita jsou pro požívání nebezpečná, neboť rozkladem krve tvoří se zde jed, který smrt způsobuje. Jakmile chuť počíná býti nakyslou, již požívání takových jelit i jaternic jest nezdravým, třeba by se ihned jed neutvořil, způsobují takové potraviny bolesti břišní a žaludeční křeče. Takové kysání jest pak prvním počátkem pro život lidský záhubného se tvoření jedu jaternicového. Do jelit se přidává tuk obyčejně na kostky krájený, který se před použitím rychle horkou vodou spaří, což se stane na větším dobře pocínovaném sítu, jež jest držadlem opatřeno.

Česká jelítka. Vepřové maso z části břišní neb krční vzato, se dobře a měkce uvaří a jemně rozseká. Vepřový tuk se na kostky rozřeže, byl-li před tím dostatečně uvařen, k čemuž se přidá i něco vyškvařeného sádla a smísí se to žemličkou, jež před tím do mléka namočena byla. Do směse se procedí čerstvá vepřová krev, přidá se usmažená cibulka, sůl, něco pepře,

nového koření, zázvor, květu, marjánky a vše důkladně promíchané se může i s něco citronovou kůrou opatřiti, a pak se to nabíjí do tlustých vepřových střev. Místo housky neb žemliček dávají se též malé krupky, avšak nesmí se jich mnoho přidati, jinak jsou jelítka suchá a méně chutná. — Požívají se pak na sádle pečena jsouce.

Obyčejná jelita červená. Vaří se 6 kilogramů tuku od hřbetu a rozkrájí se na malé kostky bez kůže. Na 1 *kg* tuku se nyní usmaží 1—1$^1/_2$ *kg* cibule na jemné dílky rozkrájené do slabé žluta. Housky se pak namočí do litru mléka nesvařeného, ty se rozmačkají v mléce a dají s cibulí ku rozkrájeným kostkám. K tomu se přidá litr čerstvé vepřové krve a z koření se vezme: 100 *g* soli, 15 *g* bílého pepře, 5 *g* nového koření, 5 *g* květu skořicového, 5 *g* kardamomů a 5 *g* marjánky; vše dobře promíchané se nabíjí do tenkých střev vepřových dosti řídce a vaří se jako jaternice $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny za častého míchání tak dlouho, až je-li jehlou jelito propíchnuté, žádná krev více nevytéká. Jelita z nádoby vyndaná se *omejou teplou vodou* a na desce rozložené se nechají vychladnouti.

Domácí jelita. Vařený tuk se rozkrájí na malé kostky a spaří se horkou vodou. Asi tolik jako tuku se vezme vařeného masa vepřového neb i telecího, které se hrubě rozseká a to se smíchá s kostkami tuku. Něco rozkrájených cibulí se na tuku usmaží a s vepřovou krví se smísí, které se tolik vezme, aby veškerá směs se snadno do střev nabíjeti dala. Též se housky ve vodě neb mléce namočené a rozmačkané ku směsi přidávají, a k tomu toto koření, a sice na $^1/_2$ *kg* směse se vezme: 13 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* dymianu, $^1/_4$ *g* muškátového květu a $^1/_4$ *g* marjánky. Vše dobře promíchané se řídce do střev plní, a vaří se dle velikosti $^1/_2$—1$^1/_2$ hodiny, až zase zkouškou se přesvědčíme, že píchnutím jehlou, žádná krev nevytéká. Po uvaření se též teplou vodou omyjí a na desce rozložené ponechají se k úplnému vychladnutí.



Obr. 116 b. Spodní část stroje směšovacího, otevřená, aby bylo viděti v pohyb uváděné závity.

Česnekové jelítko. Vezmou se 3 díly vepřového a 2 díly hovězího masa a k tomu se přidá díl tuku. Maso hovězí se na hrubo rozseká, a k němu se přidá něco ledku a cukru, pak se smísí s masem vepřovým drobně rozsekaným a s tukem na kostky rozkrájeným. K tomu se přidá v soli rozetřený česnek, v množství dle chuti určeném a ten se i se solí, s bílým pepřem a květem se směsí dobře promíchá i s přidanou vepřovou krví. Nabíjí se pak do tenkých vepřových aneb věnečných hovězích střev. Mohou se vařená neb i čerstvá požívati, aneb se nechají zavěšením na volném vzduchu oschnouti a pak se též udí v studeném kouři.

Krupkové jelítko. Vepřové maso se uvaří a rozseká a smíchá se stejným dílem tuku na kostky rozřezaného. Na 10 *kg* masa se vezmou 3 *kg* krupek ječných, které se v masové polévce uvaří a smíchají se s masem za přidání krve a koření, z něhož se vezme pepř, nové koření, květ a sůl a vše se dobře promíchá. Nabíje do tenkých střev vepřových a vaří jak obyčejně.

Jelito ledvinkové. Vezme se z mladého vepře 2 *kg* masa z části prsní aneb břišní, k tomu 6 až 8 vepřových ledvinek a 1 *kg* tuku, což vše rozsekané a dříve před tím dobře uvařené se smísí za přidání soli, pepře, hřebíčku, nového koření a květu a tolik se přidá, až celá směs má pěkně červenou barvu a pak se plní řídce do střev, při čemž se vaří jako předešlá.

Jelito rýžové. Libové vepřové maso v množství 3 *kg* se smísí s rovným

dílem tuku z části břišní vzatého, když se vše bylo uvařilo a sesekalo. Vyprané 2 *kg* rýže horkou vodou tak dlouho pařené, až jest měkkou, se smísí s masem a tukem za přidání soli, pepře, nového koření, hřebíčku a vše se zamísí s krví a řídce se plní do úzkých, vepřových neb věnečních střev hovězích; dají se pak asi 15—20 minut vařiti. Vyndané se teplou vodou omyjí. Požívají se teplé.

Francouzské jelítko. Upotřebí se ku jeho přípravě libové maso vepřové a vaří se s právě takovým množstvím tuku, který se pak na malé kostky rozkrájí. Maso se na malé kousky rozseká a k němu se přidá několik rozkrájených cibulí na tuku usmažených i s tukem, a vše se smíchá s kořením, kterého se na $^1/_2$ *kg* vezme: 12 *g* soli, $1^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* dymianu a $^1/_4$ *g* muškátového květu a to se ještě smíchá s krví, které se na 10 *kg* směse vezme 2 kilogramy. Tato směs se nabíjí do úzkých střev vepřových řídko, a hotoví se malá, okrouhlá jelítka. Vaří se jak obyčejně a teplou vodou omyta na stole k vychladnutí se rozloží.

Uherské jelito. Vezme se tuk na kostky rozkrájený a smísí se s rovným dílem vepřového sádla. Housky se v mléce zmočí a rozmačkané se s krví a s tukem smíchají. Na tuku se na drobno rozkrájená cibule usmaží a též i se sádlem rozpuštěným do směse přidá a zároveň tato se okoření bílým pepřem, solí, hřebíčkem, zázvorem, květem, bobkovým listem a marjánkou. Smíšenina důkladně promíchaná se do tučných střev vepřových nabíjí. Pouze 20 minut se povařiti nechají a teplou vodou omytá, na stole vychladnouti se dají. Jedí se na sádle pečená hodně teplá s křenem.

Severoněmecké jelito. Uvaří se tuk vepřový a rozkrájí na malé kostky. Na 10 *kg* tuku uvaří se asi 2 *kg* vepřových kůží od tuku hřbetního oddělených, a k tomu se přidají plíce vepřové aneb telecí; není-li těchto, tedy odřezané maso vepřové. Vše dobře uvařeno se nechá přístrojem rozmělňovacím projíti, kostky tuku se spaří horkou vodou, dobře se promísí s ostatními díly a dodá se tolik krve, až vše dosti podajné jest. Na $^1/_2$ *kg* směse se pak přidává: 14 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^3/_8$ *g* marjánky. Vše se dobře prodělá a plní se tím tučná střeva vepřová aneb prostředně silná střeva hovězí. Na to se vaří dle uvedeného způsobu 1 až 2 hodiny, až žádná krev píchnutím do střeva tlustou jehlou, nevytéká. Teplou vodou omyté se na desce vychladnouti nechají. Mohou se též do zásoby po několik dní dobře osušované, studeným kouřem uditi. Na 10 *kg* směse počítá se asi $1^1/_2$ kilogramu krve.

Jihoněmecké jelito. Vepřový tuk bez kůže se nařeže na malé kostky a na 10 *kg* tohoto se přidávají 2—3 *kg* odříznuté kůže; obé se dobře uvaří a pak přístrojem kůže rozmělní, to se přidá k tuku na kostky rozkrájenému a dodává se tolik krve až jest vše dosti řídkým. Pro $^1/_2$ *kg* směse se přidává 15 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* hřebíčku, $^1/_4$ *g* dymiánu a vše se dobře promíchá a plní se tím střeva hovězí věnečná na okrouhlá jelita. Vaří se pak $^3/_4$ až 1 hodinu při častém míchání. Po obmytí oteplenou vodou se na tyče pověsí a vychladnouti nechají. Na 10 *kg* směse se béře $1^1/_4$—$1^1/_2$ krve.

Jelito mohučské se takto připraví: Tuk i s koží se uvaří i s jinými odřezanými kůžemi, a k tomu se přidají telecí nožičky a odřezky vepřového masa, taktéž uvařené. Mimo tuku se vše dobře rozseká, s tukem na kostky rozkrájeným smísí a okoření: solí, bílým pepřem, novým kořením a květem. Může se též přidati něco kmínu a rozmíchá se směs s krví, aby sekanina na červeno zbarvena byla a naplní se tím vepřové měchýře neb široká hovězí střeva. Vaří se dosti dlouho a pak se na špejli klička ku zavěšení udělá a motouzem jelítko tak se obváže a pevně stáhne, že jelítko na osm dílů rozděleno jest, kteréž jsou hlubokými rýhami odděleny. Zavěšením se nechá na vzduchu vychladnouti. Požívá se pouze studené.

Saské jelito. Na 10 *kg* nasolených vepřových neb telecích srdcí a naso-

lených vepřových ledvinek, vezme se 15 *kg* tuku bez kůže a k tomu se přidá 5 *kg* odříznutých od tuku koží a vše se dobře uvaří; nejméně však tuk. Vše se rozkrájí na malé kostky, a mimo-tuku se mohou též ledvinky i srdce sekáčkem rozsekati. Kůže se však přístrojem rozmělní, (toto rozmělnění děje se vždy za tepla) a nyní se ku směsi na 10 *kg* této přidává 1 $^1/_2$ *kg* krve. Na 50 *kg* této směse se přidá 1 *kg* syrových a rozetřených cibulí a na každý $^1/_2$ *kg* toto koření: 15 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_4$ *g* marjánky; vše se dobře prodělá a plní se tím věnečná střeva vepřová. Vaří se jak obyčejně a podobně se nechají vychladnouti.

Frankfurtské jelítko žluté. Vepřové maso z polovice libové se na syrovo rozseká a smísí se s rovným dílem masa tučnějšího z části prsní neb boční, a činí-li toto dohromady 3 *kg*, přidá se k tomu 1 *kg* masa telecího z kýty neb od krku a 2 *kg* tuku vepřového. Vyjma tuku, se ostatní část masa na jemno rozseká, když se prve bylo vše uvařilo až na maso libové. Tuk se rozkrájí na malé kostky a při smíchání se přidává koření ze soli, bílého pepře a květu sestávající. Místo krve se použije masové polévky ku promíchání a směs se nabíjí řídce do hladkých vepřových konečníků, tak že povstanou rovná a krátká jelita. Vaří se asi 20—25 minut. Uvařená se zavěšují a potřou vodou, kde bylo něco šafránu rozpuštěno; což se děje pouze dvakráte. Jelítka taková tenko jako salám řezaná, se požívají též za studena. Jinak se pečením upravují.

Vestfalské jelito. Vezme se vepřové maso z kýty a se stejným dílem tuku se uvařené oboje na drobné kousky rozkrájí. Do směse se dá sůl, nové koření a květ, a vše dobře promíchané se plní do střev vepřových věnečných, tak že jelita jsou okrouhlá. Na jednom konci opatří se kličkou k zavěšení. Po vaření se dobře osušená zvolna udí ve studeném kouři do světlohněda. Požívají se teplá vařením v horké vodě, a jsou dobrým příkrmem k luštěninám i zelenině.

Brunšvické jelito. Pěkné maso vepřové tučné v množství $^3/_5$ se smísí s $^1/_5$ masa hovězího a s $^1/_5$ tuku. Hovězí maso se dobře rozseká a smíchá s vepřovým a tukem. Do směse se přidává soli, pepře, dále nové koření a květ. Směs se nabíjí do úzkých vepřových střev, aneb do věnečných střev hovězích. Po vaření se udí, když se před tím dobře usušiti nechaly do světlohněda, tak jako předešlá a rovněž podobným způsobem se za pokrm připravují.

Bavorská jelítka. Na 10 *kg* tuku uvareného se přidá 2—3 *kg* kůží odřezaných, které se za tepla rozmělniti nechají a smísí se s tukem na kostky rozkrájeným, a to vše se smísí dohromady s krví za přidání na $^1/_2$ *kg* směse: 15 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_4$ *g* dymiánu; a touto směsí se plní úzká střeva vepřová na malá, zakulacená jelítka. Vaří se asi $^1/_2$ hodiny a pak po omytí na hůlkách zavěšena se dají úplně vychladnouti.

Hamburské jelítko. Na 5 *kg* vařeného masa odrezaného, jež se jemně rozseká, dají se 3 *kg* vařeného na malé kostky rozkrájeného tuku a 3 *kg* jemné krupičky, která byla před tím v masové polévce vařena a rovněž tolik krve se přimísí, aby směs se volně nechala plniti. Na každý $^1/_2$ *kg* se přidává: 11 *g* soli, 1 $^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a když se směs dobře prohněte, naplní se jí řídce věnečná střeva hovězí na malá a zakulacená (okrouhlá) jelítka; pak se vaří asi $^1/_2$ hodiny a na hůlkách zavěšena se nechají vychladnouti.

Ruské jelito (Jačmen kolbasa). Uvaří se 4 *kg* krup ječných v masové polévce aneb ve vodě a dají se vychladnouti. Druhý den teprve se k nim přidá 5 *kg* vařeného tuku na kostky rozkrájeného, když se kroupy dobře rozmačkaly a 5 *kg* krve se zamísí, aby směs byla dosti řídkou a přidá se na každý $^1/_2$ *kg* toto koření: 10 *g* soli, 1 $^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_4$ *g* marjánky; vše se dobře smísí a plní se tím úzká hovězí střeva věnečná, na kterých se malá a zakulacená jelita vázáním oddělují; vaří se asi $^1/_2$ hodiny.

Též se často přidává k určenému množství $^1/_2$ *kg* na malé kousky rozkrájené cibule, která se na tuku do žluta smaží a dříve se s kostkami tuku a vařenými krupkami míchá, nežli se s krví smísí.

Holandské jelito dělá se následovně: Jeden díl tuku hřbetního neb břišního a libové maso vepřové v rovném množství, jemně rozsekané se smísí s tukem rozkrájeným. Přidá se soli, pepře, květ a nové koření, a jemně rozemletý koriandr. Ku směsi se přidá něco láku z naloženého masa, a vše dobře smíchané se nabíjí do úzkých vepřových střev věnečných na zaokrouhlená jelita, jež kličkou k pověšení se opatří. Na to se jak obyčejně uvaří a na vzduchu zavěšené osuší.

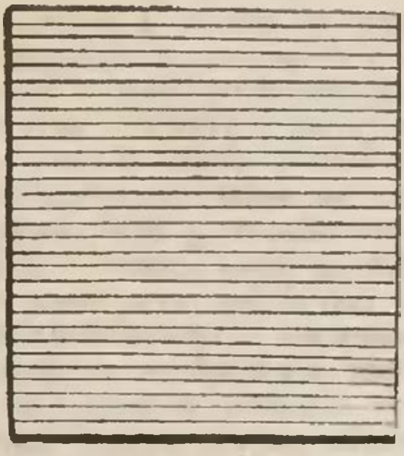
Krvavé jelito jazykové. Na 20 *kg* tuku bez kůže se vezmou 4 *kg* čerstvé kůže odříznuté a dvoje plíce vepřové aneb hovězí. Tuk se uvaří a na malinké kostky rozkrájí, aneb přístrojem krájecím na plátky rozřeže a horkou vodou se spaří. Kůže a plíce uvaří se hodně měkce, jemně se rozsekají, a nechají se ještě rozmělňovacím přístrojem s přiraženou zástrčkou projíti. K tomu se přidá nyní 4—5 *kg* vepřové krve a vše dohromady se smísí za přidání na každý $^1/_2$ *kg*: 15 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku, $^1/_2$ *g* muškátových oříšků a $^1/_4$ *g* marjánky; a k tomu se nyní přidává na 50 *kg* směse 60 solených jazyků vepřových, 13—14 velkých solených jazyků hovězích, které se dobře uvaří, a z nichž prve pokožka a tuk byl odstraněn, a tyto se takto do směse upravují: Každý jazyk se na délku rozřízne a udělají se ze špičky 2 díly a ze zadní části 4 díly. Do širokých střev hovězích se nyní rukou plnění provádí takto: Když se poněkud střevo naplnilo, vnoří se vepřový jazyk (které se nerozdělují) do středu, opět se něco naplní a zase nový jazyk aneb díl jazyka hovězího se do směse zastrčí, až je střevo naplněno. Pak se vaří při častém míchání v kotli 2 až 3 hodiny. Po vaření se oteplenou vodou omejí a na stole rozložené vychladnouti nechají. Dobře vychladlé se několik dní v studeném kouři udí.

Škvarkové jelito. Škvarky ne mnoho vyvařené, zbylé po škvaření vepřového sádla, se spaří asi s *kg* na plátky rozkrájené cibule s něco masovou polévkou tak dlouho, až změknou. Tyto se buď jemně sesekají aneb v přístroji rozmělniti nechají, a smísí s rovným množstvím tuku vařeného, který se na malé kostky rozkrájí, avšak nespaří. Ku směsi se přidá čtvrtina vepřové krve a na každý $^1/_2$ *kg* se dá: 13 *g* soli, 1$^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* květu muškátového a $^1/_2$ *g* marjánky. Dobře promíchaná směs se plní do tenkých střev vepřových aneb do věncových střev hovězích na okrouhlá jelita. Vaří se pak $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny, omeje se oteplenou vodou a nechá se na desce vychladnouti. Při vaření jest nutno míchati stále, aby se tuk na jednom místě neusadil, nýbrž se stejnoměrně rozdělil.

Moučné jelito. Ku výrobě tohoto třeba míti pytlík ze silného plátna asi 40 *cm* délky a 20 *cm* šířky tak sešitý, aby steh na vnější straně se nalezal, by tvar jelita byl pěkně kulatý a pytlík se mohl snadno rozpárati na hotovém výrobku. Vařený tuk se na velké kostky rozkrájí a 5 *kg* jeho se smísí s 5 *kg* vařeného masa vepřového odřezaného; též mohou mezi tím býti i plíce vepřové neb telecí, a to se jemně rozseká nežli se směs s tukem utvoří. Ku této směsi dá se 4 *kg* žitné mouky (žito na jednu mouku, tak zvaný šrot semleté) a rovněž tolik vepřové krve; aby však směs byla *hodně hustou*, tak se musí dobře prodělati. Pro každý $^1/_2$ *kg* směse přidá se: 10 *g* soli, 1$^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* hřebíčku. Směs se důkladně prohněte a řídce se naplní onen plátěný pytlík, který se pak velice pevně a dobře zavázati musí. A nyní se vloží do kotle ku vaření, kde možno i větší teplotou vařiti, než jak původně pro jaternice a jelita udáno bylo. Když takto v udané velikosti po tři hodiny se vařil, vyjme se z kotle a položí se na stůl, aby něco vychladl na dobu 10 minut, a na to dají se do ohřáté vody, tak aby pytlík všude stejně se zmočil, za kterým účelem se obrací, a teprve nyní se

opatrně pytlík párá a plátno od jelita odděluje; na to se položí poznovu na stůl k úplnému vychladnutí. Kdyby se hned po vytažení z kotle chtěl z pytlíku vytáhnouti, mohl by po délce prasknouti a nedalo by se plátno hladce od jelita odděliti; aby to možným bylo, musí se proto do vody vložiti a tak plátno zmočiti.

Jelito hrozinkové připravuje se právě tím způsobem jako předešlé, pouze se ještě přidává hrozinek bez pecek a sice na udané množství směse 2 *kg*, a jsou-li dobře přebrané a teplou vodou omyté, dají se něco málo do horké vody spařiti a smísí se pak do směse. Plní a vaří se tak jako předešle uvedené jelito. Též se dělá zároveň s jelitem moučným, protože jest směs pro oba druhy jelit totožnou.



Obr. 117 a) Nadívané jelito „malakof". Plátek tukový.

Nadívané jelito „malakof" se následovně upraví: Uřízne se hodně mnoho široký hřbetní díl tuku i s koží a uvaří se mírně. Nyní se vyhledá hodně široký kus hovězího střeva a měří se s uříznutým tukem, mnoho-li se z něho tak dovnitř vejde, aby střevo tukem kol do kola obloženo bylo; co přebývá od tuku se odřízne, což se však musí opatrně státi; kdyby se snad potom konce nestýkaly, pak by muselo se užší střevo vzíti; jest-li později něco přebyde, nevadí, odříznouti možno vždy. Nyní se tuk od kůže tak hladce odřízne, aby na kůži zůstala vrstva tuku centimetr tlustá. Tato kůže s tukem se nyní na straně tukové podélnými a rovnoběžnými přímkami jako při čárkování rozřeže až na samou kůži. Řezy se dle pravítka provedou nožem a dělají se na $^1/_2$—$^3/_4$ centimetru od sebe jak obraz 117. a) naznačuje. Kůže sama se nesmí pořezati. Je-li kůže takto připravena, poznovu se do střeva vloží a sice koží do vnitř a tukem ku střevu tak, že průřezy stojí po délce střeva a tímto průsvitají. Co přebývá odřízne se tak, aby konce kůže zcela přesně se spojovaly a mezera mezi nimi pouze každému řezu podobna byla. Než se však toto konečné měření provede, musí se střevo dobře ve vodě namočiti a tak změknouti nechati a rukama se hledí co možná roztáhnouti. Po této přípravě se vařený *volský jazyk* ořeže válcovitě, aby měl tvar salámu a obalí se tenkým *plátkem tukovým.* Nyní se připravená kůže ze střeva vytáhne a ve *vepřové krvi* se tím způsobem namáčí, že svine se prve tak dohromady, aby kůže do vnitř přišla a řezy na venek, takže do každého zářezu vnikne krev. Nyní se trvale do střeva vloží, a toto kolem obloží opět koží do vnitř; nyní postaví se jelito na stůl, a zavinutý jazyk vloží se do prostřed a ostatní prázdné místo se nyní plní touto směší: vezme se na 10 *kg* tuku bez kůže 2 *kg* čerstvých koží odřezaných (t. j. vepřových kůžek, z nichž se všechen tuk seřízl) a 2 plíce vepřové neb hovězí. Tuk vařený se na kostky rozkrájí strojem krájecím a pak se horkou vodou spaří. Jemně rozmělněné plíce a kůžky se smísí s tukem, k čemuž se přidá 2 *kg* vepřové krve a na každý $^1/_2$ *g* směse se dodá 15 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku, $^1/_2$ *g* muškátových oříšků a $^1/_4$ *g* marjánky; vše se dobře promíchá, a volně naplněné jelito se ihned dá vařiti, což trvá 2 až 3 hodiny, a sice tak dlouho aspoň, když již při bodnutí jehlou na některém konci jelita, z toho žádná krev neteče. A nyní se položí v míse na stůl, a sice vyhledá se místo, kde konce kůže se stýkají a tím se položí jelito dolu; a tu se nechá dokonale vychladnouti. Jest-li se takto hotové jelito nařízne, musí na průřezu tak vypadati jak obraz 117. b) ukazuje.



Obr. 117 b) Nadívané jelito „malakof" v průřezu.

d) Klobásky.

Tento druh pokrmu hotoví se výhradně z mladého masa buď z kýty aneb z plece vzatého a málo tučného masa vepřového, které se syrové zpracuje. Připravují-li se domácně, přidává se někdy na $^1/_2$ *kg* masa půl žemličky v pivě rozmočené a též pro lepší vláčnosť se pivem zadělá, aneb místo piva použije se vína. Větší množství žemličky není radno přidati, aby klobáska nepukla. Klobásky požívají se buď na sádle pečené asi jako jaternice, aneb se vaří na pivě, jak možno i vepřové maso připraviti; neboť se pouze syrové dělají. Není-li dobré maso jadrné po ruce, dodá se mu tuhosti přidáním na každé 2 *kg* masa po jednom vejci, a k tomu se přidá asi na 3 lžičky pšeničné mouky. Do úzkých střívek se pouze řídce plní, aby nepopraskala a nabíjí se buď dlouhá střívka v jediném kusu, jež pak v podobě hlemýžďovité se stáčejí, aneb se z nich dlouhé párky dělají.

Pražské klobásky. Vepřové maso prorostlé z mladého kusu se jemně seseká; na kilogram masa se vezme žemlička v pivě zmočená a když se byla vymačkala, do masa se přimísí a rozseká. K tomu se přidá soli, bílého pepře, zázvoru, něco nového koření, hřebíčku a květu. Vše dobře promíchané se zadělá přidaným pivem. Sekanina takto připravená se plní do smočených skopových střívek; takto syrové se prodávají a pečením do hněda na másle se připraví a teplé požívají.

České klobásky. Vepřové, prorostlé maso syrové se drobně rozseká aneb přístrojem rozmělní. Maso takto připravené se smíchá s vínem, solí a květem, načež se k tomu přidá v mléce smočená houska a něco smetany, což vše dobře promíchané se plní do tenkých skopových střev. Klobásky se smaží na sádle.

Klobásky telecí. Telecí maso libové se jemně na přístroji rozmělní, a k němu přidá něco čerstvého másla, soli, citronové kůrky, pepře a kmínu, a zadělá se smetanou. Sekanina se plní do úzkých střev hovězích a klobásky se smaží na roštu.

Klobásky ledvinkové. Na kilogram vepřového masa se vezmou 2 hovězí ledviny aneb čtyři vepřové, které se jemně sesekají, k čemuž se přidá něco tuku aneb slaniny. Vše smíšené se nyní rozmělní na přístroji za přidání soli, pepře, květu a vína. Směs dobře prohnětená a s vínem zadělaná se nabíjí do úzkých střev vepřových. Pro požívání se klobása rychle usmaží na sádle.

Klobásky s citronovou kůrkou se připravují jako předešlé, pouze vína nelze upotřebiti. Mimo dříve jmenovaného koření se ještě přidá jemně rozsekaná kůrka citronová a směs se nadívá do střev skopových aneb tenkých vepřových.

Klobása skopová. Vezmou se 2 *kg* skopového neb jehněčího masa s částí žeberní, a jemně rozsekané se smísí s $^1/_2$ *kg* v mléce smočených a pak dobře vymačkaných housek. Nyní se kilogram tuku ledvinového s $^1/_2$ *kg* slaniny ve vodě povaří a slanina pak na kostky rozkrájí; tuk se rozseká a vše dohromady se smísí za přidání čtyřech celých vajec, 8—10 žloutků, soli, květu, sardelí, citronové kůrky a dymiánu. Ku směsi též možno přidati něco rozkrájené cibulky a lanýžů neb žampionů místo sardelí. Směs se zadělá smetanou a vše dobře prohnětené se nadívá do úzkých vepřových střev dosti řídce, a nadělají se obvázáním kousky 15 *cm* délky. Klobása tato se vaří asi $^1/_2$ hodiny a pak se nechá vychladnouti. Má-li se požívati, usmaží se na sádle neb másle do hněda.

Klobása z pečeně. Pečené telecí maso se smísí s houskami v mléce máčenými a přidává se tuk ledvinový neb slanina, několik celých vajec, másla, soli, květu a vše se dokonale smísí. Sekanina se plní do úzkých střev dosti řídce, aby tato nepopraskala. Naplněná klobása se vaří ve vodě a pak osušená se na másle do hněda peče.

Polské klobásy. Na kilogram vepřového masa z mladého kusu se vezme $^1/_4$ *kg* tuku, což se obé dobře rozseká za přidání soli, pepře, nového koření, hřebíčku, zázvoru, květu, drobně rozkrájené kůry citronové a zadělá vínem. Sekanina se plní do skopových střev v jednom kusu na metry dlouhé. Smažením na sádle do hněda se připraví k jídlu.

Vídeňské klobásky. Něco prorostlé vepřové maso na př. z části břišní od přední kýty se jemně rozseká, aby však malé kousky znatelnými byly. Na $^1/_2$ *kg* masa se pak přidá: 11 *g* soli, 2 *g* bílého pepře a $^1/_2$ *g* nového koření. To se prohněte s $^1/_4$ *kg* mouky bramborové na každých 5 *kg* masa zcela za sucha, bez přidání vody, a to se pak do úzkých střev jehněčích plní, a v podobě párků se klobásky upraví, aby párek asi 100—120 gramů těžkým byl. K jídlu se připraví tak, že na rožni se pečou, a proto žádné vody do nich se přimísiti nesmí.

Žemlové telecí klobásky. Na 10 *kg* mladého masa telecího se vezme 5 *kg* tuku a vše se dohromady na drobno rozseká, k tomu se přidá ve vodě smočených žemlí, aniž by se vymačkaly a to se s masem podruhé seseká. K tomu se přimísí 350 *g* soli, 80 *g* bílého pepře a 6 rozetřených muškátových oříšků. Vše dobře promíchané se plní do úzkých a dobře oškrábaných vepřových střev. (Střeva musí oškrabáním býti velice tenká, aby se snadno požíti mohla.) Místo muškátu možno též kůry citronové použíti.

Žemlové klobásky vepřové s tukem. Vezmou se $^3/_4$ dílu libového masa a $^1/_4$ dílu tuku, a vše se na drobno rozseká. K tomu se přidá na 15 *kg* 2 litry mléka v němž byly žemle rozmočeny a z koření: 350 *g* soli, 60 *g* bílého pepře a 50 *g* rozemletých zrnek kardamomových. Vše dobře promícháno a rozsekáno se plní do úzkých vepřových střev na dlouhé kusy.

Klobásky mozečkové. Vepřový mozek se drobně rozseká s vařeným vepřovým masem libovým, k čemuž se přidá něco tučného masa a zamíchá se s jemně rozřezanou a na másle dušenou cibulkou, solí, bílým pepřem, zázvorem a květem. Dále se ještě přimísí něco strouhaného bílého chleba, několik vajec a masovou polévkou se zadělá; vše dobře sesekané a promíchané se plní do střev, předem v mléce vařených. Klobásky se připraví, když se máslem potřené na rošti pečou.

Francouzské klobásky. Libové maso vepřové se smísí se čtvrtinou tuku a dobře se na jemno rozseká a na 5 *kg* masa se přidá: 100 *g* soli, 20 *g* bílého pepře, 5 *g* mletých zrn kardamomových a celá cibule se solí jemně rozetřená. Vše se s něco málo vody dobře prohněte, a plní se řídko do úzkých střev vepřových na veliké kusy, které se dobře omejou.

Francouzská klobása mozečková. Telecí neb vepřový mozek dobře oloupaný se drobně rozseká a smíchá se solí, květem, pepřem, zázvorem a šafránem. Mozeček se smíchá s několika vejci a zadělá mlékem za přidání něco malých hrozinek a tlučených, oloupaných mandlí. Vše dobře promícháno se plní do tenkých střev. Má-li se klobása k jídlu připraviti, poleje se horkou vodou, smaží se na másle a rozpuštěným máslem polita, za tepla se požívá.

Německá klobása. Vepřové maso se smísí se čtvrtinou tuku a dobře se rozseká za přidání na každý $^1/_2$ *kg*: 10 *g* soli, 2 *g* bílého pepře a 2—3 *g* jemně rozsekané citronové kůry; zadělá se směs s málo vodou a plní se do úzkých tence oškrabaných střev vepřových. Místo citronové kůry může se též sklenice dobrého vína bílého přidati, pak ale žádná voda. Směsí se plní dlouhé kusy, které omyty na mísu zelení ozdobenou se svinují.

Německá klobása mozečková. Vepřový neb telecí mozek se rozseká s pěkným masem vepřovým, a k tomu se spařené housky přidají. Syrová slanina se škvarky se jemně rozřeže a do sekaniny zamíchá za přidání květu, pepře, zázvoru, dymianu, marjánky a šafránu. Vše dobře prohnětené se do tenkých střev plní.

Klobásky lanýžové. Na 10 kilogramů jemně rozsekaného masa vepřového

se vezme 200 *g* soli, 40 *g* bílého pepře, 200—300 *g* na malé kostky rozkrájené lanýže, jsou-li naložené, přidá se i lák k tomu; vše se dobře promíchá beze všeho přidání vody, a plní se tím úzká střeva vepřová. Dělají se buď malé párky aneb se nechají delší kusy.

Klobásky mozečkové na jiný způsob. Na 4 *kg* vepřového masa, které se s něco tukem smísí, vezme se kilogram mozku sesekaného; nyní se vloží housky do mléka ku rozmočení, z nichž se však všecho mléko vytlačí, a vše smíchané se jemně rozseká. Ku každému $^1/_2$ *kg* směse se přidá 10 *g* soli, $1^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátových oříšků a $^1/_4$ *g* květu skořicového; vše se dokonale promísí a plní do úzkých oškrabaných střev vepřových aneb do střev jehněčích na dlouhé kusy. Omyté se hlemýžďovitě na míse uloží. Připraví se tak, že před pečením se vloží na několik vteřin do vařící vody, aby se praskání jich při pečení zabránilo.

Klobásky ledvinové na jiný způsob. Na 2 *kg* tlustého masa vepřového, které se smísí se 4 vepřovými ledvinkami na drobno rozsekanými se vezme na každý $^1/_2$ *kg* směse: 10 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* nového koření a veliká lžice červeného vína. Vše se dobře a jemně seseká, promísí a plní tím úzká a oškrabaná střeva vepřová na dlouhé kusy. Připravuje se podobně jako předešle uvedená, ponořením do vařící vody před pečením.

Anglické klobásky se takto připraví: Na $^1/_2$ *kg* prorostlého masa vepřového, dobře však blánek zbaveného se vezme $^1/_2$ *kg* libového masa telecího a $^1/_2$ *kg* tuku. Vše se dohromady jemně seseká a smíchá s 250 *g* nastrouhaného chleba a k tomu přidá soli, muškátových oříšků, dymianu, marjánky a něco citronové kůry. To vše se dobře na tuhou směs prohněte, a z ní podélné válečky vyformují, které se na čerstvém másle na pánvi aneb na roštu pečou.

Saské klobásky. Seseká se na drobno vepřové maso, osolí se, přidá kmínu, celého pepře a něco hřebíčku, a sekaninou touto se plní úzká střeva hovězí, ze kterých se vzduch vypíchnutím vidličkou vypustí. Nechají se přes noc utuhnouti, pak se teprve druhý den dohromady stlačí a zavážou. Mají-li se uschovati, udí se.

Francouzské klobásky na jiný způsob. Vepřové maso z kýty od blan a tuku očištěné, smísí se s něco tukem vepřovým a hovězím, a dobře sesekané se smísí se solí, pepřem, muškátovými oříšky, hřebíčkem a něco rozkrájenou citronovou kůrou s listy šalvějovými; vše dobře promíchané se smísí s několika vaječnými žloutky a něco žemličkami ve víně smočenými. Směs důkladně promíchaná a na tuhé těsto prohnětená se formuje na dlouhé válečky, které se na pánvi pečou.

Klobáskové „frikadely“. Na 10 *kg* směse z masa vepřového a čtvrtinu tuku, dobře rozsekané, avšak beze všeho přidání vody, se dají 4 celá roztlučená vejce se 125 *g* s vodou rozdělanou jemnou moukou pšeničnou, a k tomu se dodá na koření: 240 *g* soli, 50 *g* bílého pepře a 10 *g* muškátového květu. Vše dobře promíchané a na tuhé těsto prohnětené se v ruce na malé frikadely formuje, tak aby každý kousek asi 60—80 *g* vážil. Takto vyformované se vloží do dobře vysušené síťové blánky střeva vepřová zahalující, a sice každý kousek má pouze velikost frikadely. Takto zaobalené ukládají se na plochou mísu, která dno modravě zabarveno má, čímž lépe frikadely se oku zamlouvají, a vyzdobí se místo mezi nimi a kolem nich malými kyticemi zelené petrželky. Frikadely v míse jsou tak uloženy, že strana plochá, na které síťková blánka dohromady složena jest, spodní stranu tvoří. Tento druh klobásek se peče pouze na čerstvém másle.

Francouzské „frikadely“ se takto připravují: Na 7 kg libového masa vepřového se vezme 3 *kg* tuhého tuku a obé se dohromady jemně seseká, a k tomu přidá se koření: 200 *g* soli, 40 *g* bílého pepře a 10 *g* jemně rozemletých zrnek kardamomových a zadělá se třemi lžicemi vody oranžové, a prohněte se vše dohromady za přidání něco vody na tuhé těsto. Pro jich formování

se rovněž připraví dobře vysušená síťková blánka, v níž se zaobaleny podobně do mísy ukládají jako předešlé. Podobně se i pečením připravují.

Klobásky „ragutové“. Na 3 díly vepřového masa vezme se 1 díl tuku a dohromady se obé na drobno noseká, k čemuž se přidá na každý $^1/_2$ *kg* směse: 10 *g* soli, 2 *g* bílého pepře a $^1/_4$ *g* květu muškátového; vše se dohromady smísí s něco málo vodou, a vše dobře prohněteno se velmi řídko plní do uzkých jehněčích střev, takže jsou tyto pouze z polovice plněny. Plněná střeva položí se vedle sebe dvojitě a ve středu se udělá uzel jednoduchý, tím že se jeden konec utvořenou kličkou prostrčí, čímž rozdvojení obou částí nemožným jest. Takto upravené klobásky se dobře omyté vkusně na misku rozloží a okrášlí. — Upravují se jako každá klobáska — pečením.

e) Lisované bachory.

Připravují se z masa, tuku, kůžiček, nožiček a různých masových odřezků, k čemuž možno i srdce a jazyk přidati. Vše se zadělá s krví aneb pouze s masovou polévkou. Maso, srdce, jazyky a tuk se pouze rozkrájí na veliké kostky, a menší částě masové, z odřezků a nožiček vzaté se z kůžičkami na drobno, nikoliv však tak jemně jako do jaternic, rozseká. Vše dobře s kořením promíchané se pak plní do žaludku vepřového, do měchýřů aneb do širokých střev. Dobře se uvaří a vychladlý bachor se pak studený, na plátky jsa krájen, požívá buď sám o sobě aneb s octem. Mísí-li se s krví, nevydrží tak dlouho jako bez krve a tu třeba jej rychle spotřebovati. Po uvaření se vždy lisuje tím způsobem, že deska naň položená se těžkými kameny obtěžká; odtud pochází jeho jméno; též se mu říká stlačený bachor. Je-li plněn *žaludek vepřový* — jest to pak a) *vepřový bachor*, který se takto upraví: Maso libové vařené s masem ovarovým se na veliké kostky rozkrájí, k tomu se přidají kůžičky a odřezky na hrubo rozsekané s vyškvařeným sádlem, a zadělá se směs s krví, když se byla okořenila pepřem, solí a na sádle smaženou cibulkou. Vše dobře promíseno se plní do vepřového žaludku, který zašpejlovaný se dá vařiti do ovarové polévky 1—1$^1/_2$ až 2 hodiny, dle toho jak zkouškou se přesvědčíme, že propíchnutím bachoru již žádná krev neteče. Když se omeje, položí se něco vychladlý na rovnou desku a jinou se přikreje a kameny obtěžká, aby se na plocho zlisoval.

b) *Krevní bachor.* Vezmou se $^3/_4$ pevného tuku hřbetního, který uvařen se smíchá s $^1/_4$ vařených telecích nožiček, kůžek vepřových a odřezků masa vepřového, vše dobře na hrubo rozsekáno. Pouze tuk se na kostky rozkrájí aneb na tlusté plátky, a spařený se smísí s ostatním masem; k čemuž se přidá soli, bílého pepře a květu. Krví se zadělá a sice vepřovou dobře promíchaná směs, která se plní do žaludku. V horké vodě se při vaření často obrací, kteréž trvá 1—2 hodiny, dle zkoušky, neteče-li krev. Jest též dobře po půlhodinném vaření jej plochým prkénkem překlepati, aby tuk na stěnách žaludku usazený se rovnoměrně usadil. Vychladlý se opět na stole obtěžkává a tak zlisuje.

Má-li se vystaviti v okně výkladním, možno jej různě okrášliti, což k lepšímu doporučení zboží mnoho napomahá. Takové okrášlení se provede asi takto: Uvařený hovězí neb vepřový jazyk, dobře oloupaný se válcovitě okrájí, stlačí a tenkým plátkem tukovým obloží a tak při plnění žaludku do středu zasadí. Naříznutý bachor ukazuje pak nadívaný prostředek. Též možno i na obvodu bachor okrášliti, což se provede následovně: Část hřbetního tuku se tak uvaří, aby kůže ostala tuho při tuku. Nyní se tak seřízne, že při kůži zůstane vrstva as 2 centimetry tlustá a ta se na šest až osm rovně 2—3 *cm* širokých pásků rozřeže, kteréž se pak při plnění bachoru paprskovitě ku krajům rozloží, střed jazykem prve připraveným vyplní a ostatní se vše

směsí naděje. Při naříznutí jest na řezu vyznačená šesti až osmiboká hvězda. Zde se jen mírně stlačí, aby na průřezu tvar silně rozšířené ellypsy se jevil.

c) *Červený bachor.* Nasolené vepřové hlavy a nohy s kůžičkami se vaří a na kostky rozkrájí po odstranění všech kostí. A sice asi na 10 *kg* masa se vezmou 2 *kg* kůžiček dobře vařených, které se jemně rozsekají aneb přístrojem rozmělniti nechají. Pak se vše dobře promíchá a přidá na každý $^1/_2$ *kg* toto koření: 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* hřebíčku, 1 *g* celého kmínu a tolik soli jak zapotřebí, což ochutnáváním poznati možno. To vše se vepřovou krví zadělá, aby všechna směs touto na červeno obarvena byla, při čemž musí však dosti hustou ostati a ta se do žaludku jen řídko naplní. Vaří se pak $1^1/_2$—$2^1/_2$ hodiny podobně jak u jaternic vyloženo bylo, až píchne-li se tlustou jehlicí až do středu bachoru, žádná krev, nýbrž čistá polévka vytéká. Z kotle vyjmut se oteplenou vodou omeje a dá se na stůl k vychladnutí. Na to po jedné hodině se deskou pokreje a zlisuje mírně.

d) *Bílý bachor.* Hřbetní a břišní díly z mladého vepře se nasolí, něco vymočí a uvaří. Tento dvojí druh masa na polovinu smísen, se na tlusté kostky rozkrájí a na 10 *kg* se přidají 2 *kg* kůžek, hodně měkce vařených a buď jemně rozsekaných aneb přístrojem rozmělněných. Vše dobře se promíchá s kořením, jehož se vezme na $^1/_2$ *kg* směse: 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* hřebíčku, $^1/_2$ *g* koriandru a dostatečné množství soli a to vše dobře proděláno se plní do měchýřů hovězích neb vepřových, které se pak asi $^3/_4$ hodiny vaří. Teplou vodou omyty se nechají něco vychladnouti a pak se lisují.

Mohučský bachor z kůžiček. Kůže s tukem na 1 centimetr tlustým dobře se uvaří a nakrájí se na tenké proužky. Na 20 *kg* těchto se 5 *kg* holých kůžek (bez tuku) se 2 až 3 kusy plic telecích neb vepřových a rovněž takové množství odřezků masových vezme, a vše se jemně rozseká a s proužky tukovými nyní promíchá, a na každý $^1/_2$ *kg* směse se přidá: 16 *g* soli, 2 *g* pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_4$ *g* marjánky a zadělá se to s takovým množstvím krve, až jest směs touto zbarvena. Plní se pak tím vepřové měchýře, které zašpejlované se vaří 2—3 hodiny dle již dříve prováděné zkoušky. Jakmile bachor něco málo ochladl, lisuje se, aneb též se může silnými motouzy několikráte křížem pevně svázati a zavěšený se nechá vychladnouti.

Rýnský bachor z kůžiček. Hlavy volské a telecí, srdce, nohy hovězí i telecí, a kůžičky s něco ovarem a jiným tukem se dobře uvaří, zejména nohy hodně měkce; veškeré kosti se odstraní a maso se s tukem na kostky rozkrájí, aneb se na hrubé kousky rozseká. Maso z noh a nožiček, jakož i kůžky se přístrojem rozmělniti nechají a vše se dohromady mísí a dobře s kořením promíchá, ze kterého dle ochutnání se více neb méně vezme a sice jest to sůl, bílý pepř, nové koření a koriadr. Všecka směs se dělá s takým množstvím masové polévky, aby byla dosti řídkou a tou se plní buď vepřové žaludky, měchýře aneb široká hovězí střeva. Vaří se pak $^1/_2$—1 hodinu, na to na stůl položené, po malém ochlazení se lisují.

Lisovaný bachor z hlav volských, telecích a kůžek se připraví takto: Vše se uvaří, zejména kůžky měkce, a k tomu se přidá tuku z části břišní neb krční, který se na veliké kostky rozkrájí a kůžky se přístrojem rozmělní. Maso ostatní na hrubo rozsekané se nyní se vším smísí a přidá se na každý $^1/_2$ *kg* toto koření: 15 *g* soli, $2/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* hřebíčku a 1 *g* celého kmínu, a směs dobře promíchaná se prohněte s něco přidanou polévkou masovou na tuhou hmotu a směs se nyní tak do ubrousků zabalí, že se může dobře na plocho zlisovati, což se silně provede. Dobře zlisovaná hmota po ochlazení se z ubrousků vyjme a na plátky rozkrájí. Tyto se nyní vloží s plátky cibule do kamenné nádoby a polejí se s dobrým octem, až jsou úplně jím pokryty. Po 24 hodinách jsou dosti uloženy (octem prosyceny), že pak mohou se požívati.

Nadívaný bachor. Nasolené maso z telecí kýty se připraví v množství

z celku jednu polovici činicím, k čemuž přijde vepřové maso od ledviny (na karbanátky) a nasolené části břišní z mladých vepřů v rovných dílech, dohromady druhou polovici obnášející. Veškeré kosti se před naložením vyjmou. Odmočené zmíněné díly masa se vaří s tenkými kůžkami vepřovými, kterých se vezme ku masu v poměru jako 1 : 4. Kůžky se uvaří hodně měkce. Maso z části břišní se od kůžky a kůstek očistí a rozřeže se na prst tlusté pruhy, tak dlouhé jako sama břišní část obnáší. Karbanátky zůstanou v téže velikosti, pouze je-li nějaký tuk při nich, odstraní se a na proužky se rozřežou. Telecí maso se *neseká*, nýbrž pouze *roztrhá*, při čemž se všechny žíly a blánky odstraní. Takto připravené a roztříděné maso se vloží do ploché nádoby. Ke kůžičkám přidá se několik tuhých cibulí na másle do žluta usmažených, a to se na přístroji rozmělniti nechá a sice s hodně přivřenou zástrčkou a to nejméně dvakráte za sebou, aby rozmělněná hmota byla takřka tekutou Nyní se odváží maso i kůžky rozmělněné každé zvlášť a koření pro obojí váhu (masa i kůžek) vyměřené se pouze do rozmělněných kůžek přidá a dobře promísí, a sice vezme se na $^1/_2$ *kg* celé směse: 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátových oříšků, $^1/_2$ *g* bílého zázvoru a 14 *g* soli, která se počítá pouze na váhu kůžek. Takto s kořením dobře promíšená část rozmělněná se vleje do masa v nádobě složeného a to se nyní tak promíchá, aby každý kousek rozmělněnou hmotou obalen byl. Nyní se vezme ubrousek z nebílené příze lněné neb bavlněné, který má asi 65—75 cm^2 plochy. Nyní se na tento ubrousek vkládá 3 až 4 *kg* masa v podobě širokého válce a sice tak, aby přišly proužky karbanátkové, dobře rozmělněnými kůžičkami obalené do prostřed, a tři tlusté pruhy tukové na obvod od sebe rovně daleko rozložené, a ostatek se vyplní masem telecím, střídavě s masem části břišní pomíchaným — tak že opět každý proužek dobře míchaninou, z kůžiček sestrojenou, obložen jest. Takto zformovaný bachor se nyní ubrouskem dobře zabalí (několikráte ovine) při čemž se oba konce dobře přidržují, a po svinutí se hned dobře zavážou; celý bachor se nyní pevně motouzem obváže. Takto připravený se teď $^3/_4$—1 hodinu vaří a dá se pak do studené vody úplně zchladnouti. Nejlépe když se přes noc ve studené vodě ležeti nechá; na to se zavěsí, aby voda odtekla, ubrousek se odstraní, konce zašpičatělé se přiříznou a nyní se zabalí do síťkovité blánky střevní z krmených telat vzaté, a pak takto obložené bachory se poznovu do dřívějších ubrousků vloží, když tyto byly dobře vyždímány, opětně se ovinou, na koncích zavážou a motouzem kol do kola obvážou jako dříve a ponoří se každý zvláště asi na 10 minut do vařící vody, načež se k ochlazení pověsí. Ubrousky se teprve odejmou, až když ku prodeji se vyloží, aby blánky síťkované zůstaly čistě bílými a nesežloutly.

Telecí bachor. Z telecí kýty se rozpoltěním odstraní část páteře a ostatní kosti, jakož i tuk a žíly a naloží se asi na 6 dní do dobrého láku. Naložená kýta se plátnem osuší a nyní se špičatým ocelem aneb dlouhým nožem podle délky otvory do kýty nadělají a ty se tuhou slaninou vyplní. Na povrchu na plocho rozložená se posype bílým pepřem, muškátovým oříškem a zázvorem a tak se nyní dohromady zbalí, že pruhy slaniny po délce leží. Na koncích se silnými špejly upevní a nyní se po délce pevnou nití sešije. Teď se vyřízne velká a tenká tuková deska, špejly se odstraní a zbalené maso se dobře osuší a tukovým plátkem obalí a do širokého střeva volského se zastrčí, jehož konce se pevně zavážou a přebývající konce střeva odříznou. Nyní se bachor ve vařící vodě spaří a na vzduchu vyvěsí. Na to se do ubrousku zabalí, konce oba se pevně zavážou a celý bachor se motouzem pevně ovine a přebývající konce střeva odříznou. Nyní se bachor ve vařící vodě spaří a na vzduchu vyvěsí. Na to se poznovu do ubrousku zabalí, konce oba se pevně zavážou a celý bachor se motouzem pevně ovine, asi jako při předešlém druhu. Takto zabalen se vaří asi 2 hodiny, načež se v ubrousku velmi silně zlisuje a nechá úplně vychladnouti. Teprve potom se rozváže a ubrousek odstraní.

Hovězí bachor. Z vola se celá břišní část, od žeber počínaje, dobře stluče, aby hodně tenkou a vláčnou se stala, načež se tuk a blánitá část v předu odřízne, aby zbylá částka zůstala podoby obdélníkové. Takto připravené kusy se vloží na čtyři dny do dobrého láku, a na to osušené suchým plátnem, na stole se rozloží, a na horní část položí se několik tlustých pruhů slaniny tak, že když se plát svine, tyto leží po délce. Tato horní plocha se nyní dobře posype bílým pepřem, muškátovým oříškem, novým kořením a zázvorem. Nyní se maso pevně dohromady svine a omotá silnou tkanicí. Tak se vaří asi 3 hodiny, a pak s kotle vyjmutý nechá se něco ochladiti, načež se hodně silně lisuje. Po úplném vychladnutí se teprve tkanice odstraní pozor maje na bachor, aby se nerozvinul.

Lisovaná hlava. Nechá se hovězí hlava s masem v části, kde krk počíná, se nalezajícím jak obyčejně vařiti až kosti se snadno vyjmouti dají. Na to se uvaří též v slané vodě maso vepřové, a to se i s hořejším masem, které se tak z hlavy sebralo, že pouze kůže ostala, dobře poseká, a k tomu přidají se měkce uvařené telecí neb hovězí nohy, kostí zbavené a na kostky rozkrájené, a to se vše smísí, polévkou masovou zadělá a okoření pepřem, zázvorem, kardamomy, citronovou kůrou a solí. To vše smíchané se nechá po nějakou dobu na rendlíku vařiti a vloží se do zbylé kůže z hlavy, aneb též může se směs do měchýře neb žaludku vepřového nabíti aneb konečně má-li podobu hlavy zachovati, dá se do takto zhotovené formy a po krátkém vychladnutí se zlisuje, když se byla s formy vyklopená směs do ubrousku zabalila.

Podobně se nechá takto lisovaná hlava připraviti z hlavy vepřové, když se zcela měkce uvaří, a při vyhladnutí se všechny kosti a kůstky pozorně vyjmou, maso vypere, rozseká a se solí, pepřem, hřebíčkem a kardamomy smísí, k čemuž se dodá scházející vepřové maso uvařené a na kostky rozkrájené. Vše se opět do dříve vyjmuté kůže z hlavy vloží, aneb je-li tato na více dílů rozdělena, touto se směs obloží, aby tvar hlavy se zachoval a nyní se hlava vloží do ubrousku a vychladlá se lisuje. Po vyhladnutí se krájí na tenké plátky, které za studena se s octem požívají.

f) Rosoly.

Tento druh pokrmu se připravuje zejména z nožiček vepřových a telecích, z rypáků hovězích a kůžiček vepřových, k čemuž se přidávají všechny kosti, na nichž něco masa vězí za přidání různých masitých odřezků, což se nechá vše důkladně uvařiti. Z nožiček a kostí vyvaří se tekutina klihovitá, která vychladnutím tuhne a tím hlavní podstatu rosolu tvoří. Po vaření se všechny kosti a kůstky vyjmou a po náležitém přidání různého koření a octa se řídká tekutina i z rozsekanými na hrubé kousky masem vleje do různých forem, ve kterých rosol tuhne, což nejméně 24 hodin trvá a pak se může z formy vyklopiti. Rosol se požívá studený s octem, olejem i cibulí aneb pouze s octem, pepřem a solí.

Vepřový rosol. Vezmou se asi 2 *kg* kůžek vepřových, na nichž něco tuku bylo necháno. K tomu se přidá hovězí rypák, vepřové a telecí nožičky a asi 1½ *kg* vepřových i telecích odřezků. To se vše na měkko uvaří, všecky kosti vyberou a na drobno rozseká. Nyní se k tomu přidá vinný ocet, sůl, bílý pepř, nové koření, kmín kardamomy a rozsekaná citronová kůra. Směs dobře promíchaná se asi 2—4 minuty v hliněné nádobě povařiti nechá a pak do formy (nejlépe hliněné) uleje a nechá na studeném místě ztuhnouti.

Bílý rosol. Čerstvé a tenké kůžky vepřové se dobře vymočí, aby tento rosol co možná hodně bílým byl, a pak se hodně měkce uvaří. Nyní se vezme tolik vepřového neb telecího masa, čistě bílého z mladých zvířat a podobný díl tuku bez kůžky, což se též uvaří a kosti z masa se vyndají. Maso i s tukem

se na malé kousky rozseká a kůžky se přístrojem jemně rozmělní a s masem a tukem smísí. Na každý $^1/_2$ *kg* směse se dá 14 *g* soli, $2^1/_2$ *g* bílého pepře, $^3/_4$ *g* nového koření a 25 *g* na malé kostky rozkrájených okurek a k tomu tolik vinného octa se přidá, aby směs řízně po octu chutnala. Směs dobře promíšená se plní do malých forem, a v nich se nechá ztuhnouti. Vychladlý rosol se pak z formy vyklopí a nechá se barevným ovocným rosolem ještě neztuhlým, nemá-li čistě bílým zůstati, ozdobiti.

Kyselý rosol. Na dvě telecí hlavy se vezme hlava vepřová a dohromady se uvaří, mimo toho se něco kůžek vepřových na měkko uvaří. Když se z hlav všecky kůstky odstranily, seseká se zbylé maso s několika jemně rozkrájenými cibulemi a něco zelené petržele na malé kousky. Kůžky se přístrojem jemně rozmělní a s masem se promíchají za přidání soli, pepře, nového koření, hřebíčku; všeho se dá dle chuti jakož i octa, až jest směs náležitě kyselou. Vše se nyní ještě rozředí masovou polévkou, kde hlavy byly vařeny, až hmota tekutou jest a plní se do zvláště formovaných ne mnoho vysokých mís, kde se nechá rosol ztuhnouti. Po tomto se převrácením z mísy vyklopí.

Pařížský rosol (Fromage de Cochon). Dobře nasolené vepřové nožičky se něco vymočí (od soli zbaví) a právě s takovým množstvím bílého masa telecího se vaří. Dále se vaří hodně měkce několik kůžek vepřových v málo vodě, kamž se přidá něco celeru, petrželky, poru a několik listů bobkových a několik cibulí, aby se obdržela rosolovina. Maso se od kostí a šlachů oddělí a v malé kostky se rozřeže, a na to se sítkem tolik rosoloviny procedí, aby hmota tekutou byla. Z koření se pak vezme na $^1/_2$ *kg* směse: 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* květu muškátového a do všeho se vleje sklenice vína a rovněž tolik vinného octa, což se pak dobře osolí. Dobře-li vše promíchané jest, naplňují se tím pak malé misky neb formy, které pak, když rosol ztuhne, se vyklopí. Rosol se pak barevným ledem může obložiti.

Rosolový salát. Dobře očištěné volské tlamy i s koží se vaří ve vodě za přidání celeru, poru, petržele, několika cibul, bobkových listů a tolik soli, že tím již maso dosti osoleno jest. Po dokonalém vaření se kosti vyjmou a maso se nechá vychladnouti. Pak se řeže na dlouhé a ouzké proužky, které se smísí s bílým pepřem, novým kořením, hřebíčkem a několika na drobno rozkrájenými cibulemi, což se vše na nádoby kamenné (kameniny) tuho napěchuje, a na to tolik octa naleje, až vše je pokryto. Asi za 12 hodin jest salát hotov.

Německý rosol. Vepřové hlavy rozpoltěné se nasolí, a tyto pak vymočené še vaří s čerstvými vepřovými kůžkami dosti měkce, aby se kosti z hlavy snadno vyjmouti mohly. Hlavy pouze kostí zbavené se na veliké kostky rozkrájejí. Kůžky se jemně rozsekají aneb se přístrojem rozmělní a s masem se smísí, a na každý $^1/_2$ *kg* směse se vezme toto koření: 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření 1 *g* celého kmínu a 1 *g* jemně na drobno rozkrájené kůrky citronové s tolik soli, co třeba a vše dobře promíchané se plní do vepřového žaludku, načež se $^1/_2$ až $^3/_4$ hodiny vaří a po ochlazení se omeje teplou vodou a nechá vystydnouti.

Čistý rosol čili *huspenina* připravuje se ku ozdobě některých studených jídel a připraví se takto: Vezme se 8 špatných telecích nožiček, kilogram telecího masa, něco vepřových kůžek a hovězí paznehty a na 5 *kg* této směse se přileje 4 litry studené vody, a vše se nechá tak dlouho vařiti, až tekutina se na litr svaří. Tekutina ta se procedí a dá ustydnouti. Usadí-li se na povrchu něco tuku, odejme se. Tento čistý rosol možno pak uschovati. Potřebuje-li se, smísí se sesedlý roztok s $^1/_2$ litrem vinného octa a okoření se pepřem, novým kořením, skořicí, hřebíčkem za přidání bobkového listu a citronové kůry. Vše se svaří opět na 1 litr a procedí. Takto připravený bílý rosol možno k okrašlování použiti. Má-li býti toto rozmanitějším, obarvením košenilou se připraví *rosol červený*, který s bílým činí přiměřenou dekoraci.

Rosolová paštika upraví se následovně: Na vepřovou hlavu se vezme

$1^1/_2$ *kg* břišní části z mladého vepře, asi 10 telecích nožiček a $1^1/_2$ *kg* telecího masa, což se vše uvaří a po vyjmutí kostí na jemnou sekaninu rozseká. Směs se vloží do nádoby z kameniny, když byla před tím dobře promíchána s $33^1/_2$ *g* sole, $16^2/_5$ *g* pepře, $4^1/_3$ zrnek kardamomových, $8^1/_4$ *g* hřebíčku a $8^1/_2$ *g* koriandru, k čemuž se přidá $8^1/_4$ *g* celého kmínu a drobně rozkrájená citronová kůra a vše se poleje litrem vinného octa a nechá se něco povařiti. Plechová forma paštiková se na dně vyloží ve vkusném seřadění malými fazolemi zelenými. v octě zavařeným karfiolem, jehož malé hlavičky se použijí, kaprlaty, kukuřicí, ptačími třešněmi a maličkými naloženými okurkami. Takto upravené seskupení hvězdovité se poleje červeným rosolem a po jeho ustydnutí se přidá ostatní smíšenina, až forma naplněna jest, což se pak nechá na chladném místě ztuhnouti. Má-li se rosol z formy vyjmouti, ponoří se na okamžik forma svým zevnějším povrchem do vařící vody, čímž se rosol od stěn oddělí, a nyní se forma rychle převrátí, aby paštika se vyklopila.

g) Nadívané pokrmy a míšeninky.

Nadívaná hlava vepřová. Hlava mladého vepře, který byl do prsou píchnut, se i s krkem uřízne. Vnitřní část uší se dobře vymyje a zůstanou jako oči neporaněné. Jednotlivé chloupky se lihovým plamenem přižehnou, a celá hlava se teplou vodou pomocí kartáče dobře očistí. Nyní se kůže pomalu stahuje od zadu počínaje ku rypáku. Tento zůstane celý a odřízne se pilou od ostatní hlavy, podobně i dolní čelisť, takže tato i s rypákem na kůži zůstane vyseti. Oči a uši se uvnitř zašijí, otvory nosní se slaninou zacpou a kolem tlamy se ováže silná páska, jíž se tlama pevně uzavře. Zadní otvor se až na malou skulinu, co by se konec nálevky k nadívání prostrčiti mohl, zašije, a sice tak, aby steh při přímém postavení hlavy na dolení čelist kolmo postaven byl. Ku plnění se připraví následující směs: Rovné díly masa vepřového a telecího v množství 4 *kg* se jemně rozsekají a mísí s 80 *g* soli 10 *g* ledku. Maso ze 4 naložených vepřových nožiček uvařených, se na kostky rozkrájí, a k první části přimísí zároveň se 150 *g* oškrabaných a jemně rozsekaných sardelí, 2 cibulemi se soli rozetřenými a 20 *g* bílého pepře a rozetřené muškátové ořechy. Vše dobře promíchané se zadělá s rozbitým vejcem, a se dvěma lžícemi vody rozdělané pšeničné mouky. Dobře prohnětenou směsí se nabijačkou tuho hlava naplňuje, otvor se zašije a celá hlava se nyní až na uši, které volné zůstanou, do obrousku zavine; a tak upravená se vaří 3 až $3^1/_2$ hodiny, při čemž se musí v kotli tak udržovati po celou dobu vaření, aby pouze uši nad vodou vyčnívaly, které nesmí ponořeny býti. Po vaření se z kotle vyjme a nechá $^1/_2$ až $^3/_4$ hodiny ochladiti aneb na $^1/_4$ hodiny do studené vody ponořiti, a teprv po této době odstraní se opatrně ubrousky, a nyní se roztokem šafránu pomocí hubky všady jemně potře, čímž pěkně na žluto se obarví. Roztok ten se připraví, když šafrán se v horké vodě nechá asi po 4 minuty ležeti a něco se rozetře. Dokud ještě hlava teplou jest, otevře se opatrně tlama a do ní se citron zastrčí. Aby se nápodobil jazyk, ořízne se slupka červeného jablka tak, by podobu jazyku měla, a při úplném ochlazení se zastrčí do tlamy ihned za citron. Aby hlava byla význačnější, zastrčí se blíže koutků tlamy z každé strany jeden zubní kel a oko se nejlépe nahradí skleněným, které se něco sádlem potře, čímž lesku nabude. Pro další ozdobu, jak na obraze 118. viděti, položí se na čelo malá růžice, neb nápodobená květina, rovněž do uší vloží se malá kytice a mísa se kol hlavy věncem s listů a kvítků složeným, obloží.

Nadívaná hlava divokého vepře. Hlava tohoto zvířete se podobně očistí a uvaří jako v předcházejícím naznačeno bylo, a rovněž se tak kůže stáhne. Zbylá hlava kůže zbavená se nyní rozsekne a i se staženou kůží se na 6 dní naloží do láku takto připraveného: Vaří-li se 6 litrů vody, přidá se do ní $3^3/_4$ *kg* soli, $^1/_8$ *kg* cukru, $12^1/_2$ *g* ledku, 15 bobkových listů, plná lžíce zrn pepře a

něco hřebíčku. Tekutina se nechá povařiti a pak když docela ochladla, naleje se na maso. Každý den se částě masa překládají, aby horní částě dolu přišly a obrácené. Po šesti dnech se vloží kůže z hlavy na $^1/_2$ hodiny do oteplené vody a ku plnění se tak připraví jako předcházející. Maso se nyní tak dlouho vaří, až se kosti snadno vyjmouti dají. Nyní se připraví takováto směs ku plnění: 4 až 5 *kg* masa telecího a vepřového, obého rovné díly vzato, mísí se s 10 *g* soli a 1 *kg* ledku na $^1/_2$ *kg* masa a to se jemně poseká. Maso z hlavy uvařené se na větší kostky rozkrájí, přidá se to k ostatnímu a na každý $^1/_2$ *kg* celé směse se vezme 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* zázvoru, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_2$ sklenice dobrého rumu; směs se dobře prohněte, a není-li dosti podajnou přidají se dvě vejce roztlučené a něco málo vody smíšené. Touto smísí se hlava naplní, otvor zašije a celá hlava do ubrousku zavine, kanicemi zaváže a vaří se rovněž asi 3 hodiny. Po úplném ochlazení se teprve ubrousek odstraní. Zde není třeba roztokem šafránovým hlavu potírati, poněvadž sama dosti tmavé barvy jest.

Nadívaný jazyk. Něco nasolený hovězí jazyk se na tlustším konci uvnitř tak vyřezá až ku špičce, že dutina takto povstalá pouze centimetr silné stěny má. Vyjmuté a vyřezané maso se s něco masem vepřovým tukem porostlým velmi jemně rozseká, a k sekanině se rozbité vejce, něco soli, bílý pepř, a květ muškátový přidá, a směs se s půl sklenicí madeirského vína zadělá. To dobře prohnětené se do dutého jazyka plní, nahoře se pak zašije a celý jazyk se dobře plátnem ovine, načež se 2—$2^1/_2$ hodiny vaří. Po 10 až 15 minutovém ochlazení se obvázané plátno odstraní, jazyk se dobře oloupá, aby bílá pokožka se odstranila a pak se nechá zcela vychladnouti.



Obr 118 Nadívaná hlava.

Nadívané nohy vepřové. a) Hodně masité přední nohy vepře se uříznou až u prsou, a z nich se opatrně stáhne kůže až ku velkým paznehtům. Zbylé chlupy se na líhovém plamenu přižehnou, a nohy se dobře umyjí teplou vodou s kartáčem, a horní otvor se zašije až na malou skulinu. Pro plnění se připraví následující smíšenina: Vezmou se $^3/_4$ libového masa vepřového a $^1/_4$ tuku a to se dohromady tak raseká, aby snadno tuk od masa se v sekanině rozeznával. Na 5 *kg* masa se vezmou 2 vejce, 120 *g* soli, 10 *g* ledku, 20 *g* cukru, 10 *g* bílého pepře a 5 *g* papriky, vše dobře prohnětené se plní do nohou tak, že otvorem se nálevka prostrčí a nabijačkou se směs vtlačí hodně tuho. Když se otvor zašil, ovinou se nohy úzkými pásky pevně kol do kola, tak že nic nevyčnívá nežli paznehty. Takto připravené nohy se vaří tak dlouho, až tyto na povrchu vody plavou. Po uvaření se na stole nechají asi 15—20 minut ochladnouti, a pak se pásky odmotají a hned se na to každá noha potře již připraveným roztokem šafránu malou hubkou. Nyní se nechají dokonale vychladnouti při takovém položení, aby nejlepší strana nohy vzhůru obrácena byla.

b) Nadívání se může také tak provésti, že přední vepřové nohy se již hned u kolenou uříznou, podobně se kůže opatrně stáhne až ku velkým paznehtům a řádně očistěné, se pak plní touto směsí: Na 5 *kg* libového masa vepřového se vezme 125 *g* soli a 10 *g* ledku, a to se jemně rozseká. Nyní se malý jazyk hovězí nasolený a uvařený na malé kostky rozkrájí rovněž i $1^1/_2$ *kg* tuku na kostky rozřeže, a když se oboje horkou vodou spařilo, míchá se s masem vepřovým a sice až pak, když toto jemně sesekané se dobře s tímto kořením rozetřelo: 30 *g* bílého pepře, 5 *g* zázvoru, 5 *g* hřebíčku a 5 *g* kardamomů. Takto smíšená sekanina se nyní plní do *nožiček* jako dříve, a vaří se

podobným způsobem. Po krátkém ochlazení se také roztokem šafránu potře a k úplnému ochlazení na stůl tak položí, aby malé paznehty na stůl přišly; tedy prostředními paznehty na vrch.

Takto nadívané hlavy aneb nohy se požívají v tomto upravení s omáčkou: Rozseká se jemně 25 *g* žloutků z vajec na tvrdo uvařených, do čehož se přidá něco petržele, kaprlat, na drobno rozkrájená citronová kůra, pak rozetřená cibule a to se vše smísí s $^1/_4$ litru vinného octa za přidání něco cukru. Aneb se na jiný způsob takto omáčka připraviti dá: Několik drobně rozkrájených cibulí se na máslu usmaží, a mísí s $33^1/_2$ *g* v octě naložených a na kostky rozkrájených žampionů, s $33^1/_2$ *g* kaprlat, 125 *g* oškrabených a rozsekaných sardelí, $33^1/_2$ *g* moučky cukrové a rozsekanou kůrkou z jednoho citronu. To se zamíchá s $33^1/_2$ *g* provánského oleje za přidání citronové šťávy a $^1/_4$ litru vinného octa. Vše dobře rozetřené se na cedítku procedí.

Nadívaný kapoun. Ze zabitého kapouna se stáhne kůže, při čemž se na břiše jen něco málo rozřízne. Hlava se odřízne i pazourky. Kůže na břiše se opět sešije a kapoun se nadívá otvorem krčním. Plní se touto sekaninou: Maso kapouna se smísí s $^1/_2$ *kg* vařeného masa vepřového a $3^1/_2$ *kg* husích jater. Každá část se dobře zvláště rozseká. Vše se pak dohromady smísí za přidání $33^1/_3$ *g* sole, $8^1/_3$ *g* pepře, a 250 *g* na jemné proužky rozkrájených lanýžů. Touto směsí naplněná kůže se u krku sešije, a když se kapoun do ubrousku zabalí, vaří se $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny. Po uvaření se vloží as na minutu do studené vody k ochlazení, a nechá se úplně vychladnouti.

Míšeninka z telecího masa. Na $^1/_4$ *kg* telecího masa se vezmou dvě kuřata a to se dá vařiti s celerem, mrkví, petrželí a solí. Mohou se též lanýže na kostky rozkrájené přidati ku masu, které dobře od kosti oddělené, se jemně rozseká a vloží do nádoby za přidání nakrájené cibule, která se byla předem na másle usmažila, tlučeného listu bobkového, dymiánem, soli a pepře. To se dusí za přidávání masové polévky.

Míšeninka zvěřinová. Maso se zaječího neb srnčího předku se na drobné kousky nakrájí, a vloží do nádoby, kde se na másle nakrájená cibule smažila za přidání soli, pepře, dymiánu a bobkového listu. Dušené maso se zalévá masovou polévkou, ve které se též zaječí kosti na prášek roztlučené vařily. Je-li maso dosti měkké, přidávají se k němu 2 oškrabené a na kousky rozkrájené sardele, něco kaprlat, nakrájené citronové kůry, něco strouhané a usmažené žemličky, což se vše dobře promíchá za přilití několik lžic vína a vše se nechá povařiti.

i) Různé pochoutky a záviny.

Španělský salám. Jeden díl vepřového masa se smísí s právě tak velikým dílem tuku a oboje se na velmi jemno rozmělní. Na každých 5 *kg* směse se vezmou 3 celá vejce, $^1/_4$ *kg* jemné mouky pšeničné s vodou na řídkou kaši rozdělané a 100—200 *g* lanýžů. Z koření se na každý $^1/_2$ *kg* přidá: 13 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, 1 *g* muškátových oříšků a $^1/_2$ *g* kardamomů, a vše se dobře na jemno rozetře beze všeho přidání vody. Směs dobře prodělaná se mísí ještě s malými kostkami rozkrájených jazyků hovězích, buď vařených aneb nasolených, jichž se vezme na 5 *kg* směse $^1/_2$ kilogramu, a všecka směs dobře prohnětená se vloží do tenkých co možná velikých plátků tukových, aby tvar salámu se obdržel, což se zastrčí do širokého střeva hovězího, které se na obou koncích pevně zaváže, tak že se naplněná směs z obou konců silně do prostřed stlačuje. Přes toto střevo se natáhne ještě druhé, které má ten účel, aby zachránilo salám před prasknutím při vaření, a pak, visí-li několik dní salám na vzduchu, by chránilo před porušením barvy, která má pěkně bílou zůstati. Na jednom konci se upevní smyčka ku zavěšení salámu slouží. Nyní se salám vaří $1^1/_2$ až 2 hodiny, načež se nechá $^1/_2$ hodiny v studené vodě

ponořen a konečně zavěšen na vzduchu úplně vychladne. Má-li se před upotřebením naříznouti, odstraní se prve vrchní střevo tím způsobem, že se asi na 20 vteřin do teplé vody vloží.

Pařížský sýr. (Fromage de Paris). Ku této přípravě jest zapotřebí válcovité formy plechové, která v průřezu činí asi 20 *cm* a jest 10 *cm* vysoká. K této přináleží víko ze silného plechu do vnitř přiléhající se dvěma kroužky po stranách ku snímání téhož. Sýr masový se pak takto připraví: Dobře prosolené vepřové jazyky a nohy se vloží asi na 12 hodin do vody k vytažení láku. Nyní se vaří několik větších vepřových kůžek s malým množstvím vody, co by tato kůžky pouze pokrývala s oněmi jazyky i nohami. Vše se vloží do husté sítě, jež se do kotle zapustí a k tomu se přidá celeru, poru a petržele v jeden svazek svázané a nyní se do plátěného pytlíčku celé koření zaváže: pepř, hřebíček, nové koření, květ muškátový, listy bobkové, kus kůry citronové a několik cibulek; od každého se tolik vezme, aby ku masu nebylo již třeba jiného přidávati. Maso se sprostí kostí a jazyky se oloupají a půlejí. Maso se pak nerozseká, nýbrž roztrhá, a do připravené plechové formy vloží nejprve kůžky tak, aby se jimi forma na obvodu i dnu vyložila, a na hoře toliko přes okraj přečnívalo, co by ku přikrytí sýra stačilo. Kůžky se kladou tukovou částí do vnitř. Teď se dá do formy vrstva masa, na to vrstva jazyků, zase vrstva masa a tak dále střídavě, až jest forma plná. Přesahující kůžičky se na maso položí, víko uzavře a silně, asi 25 *kg* obtěžká, a tak se nechá sýr vychladnouti Při vkládání a vrstvení do formy třeba rychle si počínati, aby směs byla ještě dosti teplou, by při lisování vrsty hodně dohromady pronikly. Po úplném ochlazení vloží se forma na několik vteřin do teplé vody, na to se víko vyzdvihne a sýr se na mísu vyklopí.

Rosolový salám. Nasolené maso telecí a vepřové se dobře uvaří, aby kosti snadno se vyjmouti daly. Kůžky z masa vepřového se odříznou a pak se oboje maso na malé kostky rozkrájí. Na 15 *kg* těchto kostek se vezme asi 5 *kg* vařeného tuku na větší kostky rozkrájeného, a 3 *kg* měkce uvařené a jemně rozmělněné kůžky vepřové a vše se dobře promísí. Na každý $^1/_2$ *kg* se dodá 2 *g* bílého pepře, $^3/_4$ *g* muškátových oříšků a tolik soli co třeba dle chuti a vše dobře promíchané se plní do širokých střev hovězích. Vaří se $^1/_2$ hodiny, a když z kotle vyjmuty byly, omyjí se a na stole po schladnutí se pak lisují.

Göttingské praskavky (Knackwürste) mají své jméno od toho, že při jejich rozlomení *praskavý zvuk* jest slyšeti, a hotoví se takto: Maso telecí neb libové vepřové, též odřezky obého se vaří s právě takovým množstvím tuku vepřového. Jsou-li všechny kosti odstraněny, nechá se směs přístrojem projíti a ku směsi se přidá na $^1/_2$ *kg* směse: 14 *g* soli, $1^3/_4$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_2$ *g* dymiánu. Vše dobře prodělané se plní do hovězích střev věnečných na okrouhlé kousky. Na to se vaří asi 20—30 minut, dle tlouštky počítaje. Po vaření se v oteplené vodě omyjou a v studené vodě zcela vychladnouti nechají, a pak se na holích zavěšené osuší.

Brunšvické praskavky. Jest druh předcházejícímu podobný, pouze tučnější, jako vůbec veškeré zboží brunšvické se tučností vyznačuje a proto se béře $^1/_3$ libového masa a $^2/_3$ tuku neb slaniny. Koření se přidává v tomtéž množství jak u dřívějších a plní se rovněž do hovězích střev věnečných, ve kterých se 20—30 minut vaří aneb se též plní do úzkých střev vepřových, kdež se pouze 20 minut vařiti nechají.

Jazyk v slanině. Nasolený a uvařený hovězí jazyk se sloupne a tak od bílé pokožky, tuku a ostatních přívěsků očistí a nechá vychladnouti. Takto studený se zavine do plátku slaniny, aby úplně jí obalen byl, při čemž však nesmí okraje plátku nikde přes sebe přesahovati a nyní se takto upravený vloží špička jazyku, kde se střevo do kulata zařízne a otvor zašije. Jazyk se do tohoto konce silně stlačí a pak na hoře pevně zaváže a smičkou ku pověšení opatří. Nyní se několikráte vloží do vařící vody, aby se střevo stáhlo

a na jazyk pevně přilehlo, načež se vyvěsí na vzduch ještě teplý a natírá se čerstvou krví vepřovou, která se rukou dobře do střeva vtírá, což se po minutové přestávce několikráte opakuje až má jazyk tmavočervenou barvu.

Bílý salám. Pěkně bílé vepřové maso v množství 5 *kg* se dobře uvaří, a smísí se s 5 *kg* bílého a tuhého tuku a obě se jemně rozseká. Na těchto 10 *kg* dá se bílek ze 12 vajec, 200 *g* bílé mouky rozdělané s nevařeným mlékem na řídké těsto, 40 *g* bílého pepře, 10 *g* muškátového květu, 4 lžíce vody oranžové (pomerančové) a 240 *g* soli. Vše se dobře rozetře a plní se řídko do úzkých střev vepřových, načež se salám vaří asi $^1/_2$—$^3/_4$ hodiny. Z kotle vyjmut se omyje, a v studené vodě se nechá docela vychladnouti. Před prodejem se nechá ležeti v slané vodě, aby ostal pěkně bílým.

Krupicový salám. Vaří se odpadky a odřezky masa hovězího a telecího s plícemi a tukem střevním. Po vaření se sebere z polévky masové na vrchu plovoucí tuk, a nyní se v této polévce vaří asi šestý díl z množství masa jemná krupice ječná nejméně půl hodiny. Maso uvařené se nechá dvakráte po sobě přístrojem rozmělniti, pak se smíchá s krupicí a přidá se na $^1/_2$ *kg* směse: 11 *g* soli, 2 *g* bílého pepře a $^1/_2$ *g* nového koření. Vše se dobře promíchá a plní se sekanina co možná rychle do hovězích střev věnečných na zaokrouhlené kousky. Vaří se na to asi 20 minut, a v studené vodě se nechají zcela vychladnouti.

Jehněčí salám s hrozinkami. Na 6 *kg* libového a vařeného masa skopového neb jehněčího se vezme 2 *kg* tuku vařeného a směs se nechá přístrojem rozmělniti. Ku směsi se přidá $^1/_2$ *kg* malých hrozinek bez pecek, pak $^1/_4$ *kg* sladkých mandlí na drobno rozkrájených, 120 *g* soli, 20 *g* bílého pepře, 10 *g* skořicového květu a 10 *g* muškátového květu a vše dobře smíšené se zadělá něco polévkou. Plní se pak řídko do úzkých střev vepřových na malé, zakulacené kousky, vaří se pak asi 15 minut, omyjí se v oteplené vodě a pak se nechají na stole zcela vychladnouti.

Telecí závin. Vezme se asi 5 *kg* telecího masa z kýty a rovněž tolik libového masa vepřového, a vše se velmi jemně rozmělní, k čemuž se přidá 400 *g* soli, 20 *g* ledku a 10 *g* cukru, směs se dobře promíchá a něco ještě seseká a k ní se přidá máslo, v němž se několik rozkrájených cibulí na žluto smažilo, $^1/_2$ *kg* oškrábaných a na másle dušených sardelí jemně rozmělněných, 6 celých vajec, 60 *g* bílého pepře, 20 *g* muškátových oříšků a 20 *g* zázvoru, a vše se dobře prohněte. Nyní se z telecí kýty nakrájí velké plátky a nasolený vepřový kousek masa karbanátkového se též rozřeže a po délce na tenké plátky. Vepřový měchýř namočením změklý se po jedné straně rozřízne a na ten se vloží tenká vrstva asi $^3/_4$ *cm* činící z dříve připravené směse, na tu se naloží vrstva plátků masa telecího, opět vrstva směse a tak na tuto vrstva plátků masa vepřového, opět vrstva směse a po té se vždy plátky masa telecího s plátky masa vepřového střídají. To jde tak vysoko jak možno vložiti do širokého střeva hovězího; nyní se rozprostřený měchýř ze všech stran na horní vrstvu svine a přilehající okraje se sešijou. Celý kus se ovine tenkým plátkem tukovým a takto připravený závin se vloží do připraveného střeva a na obou koncích se pevně sváže; co přebývá ze střeva, odřízne a drží se nyní střevo několik minut v teplé vodě, aby se toto stáhlo, při čemž se vzduch vypudí a nechá se pověšený závin odkapati. Nyní se zavine do ubrousku, který se na koncích sváže a kolem páskou ovine a vaří se asi $1^1/_2$ hodiny. Na to se nechá úplně vychladnouti. Má-li se déle udržeti, udí se v teplém kouři do žluta — a pak se teprve vaří.

Závin vepřový. Přední kýta masa vepřového se naloží do dobrého láku s tukem a vepřovými kůžkami na 6 až 8 dní. Po vytažení se plátnem otře a na povrchu osuší, a může se zároveň tuk od masa odříznouti aneb ponechati. Vnitřní strana se posype bílým pepřem a muškátovým oříškem, a nyní se po celé délce kůžkami vedle sebe položenými obloží a tyto se ku kýtě

přišijou. Na to se zavine do ubrousku a na obou koncích se pevně zaváže a celý kus se pevným motouzem po celé délce obtočí. Závin se nyní vaří 2—2$^1/_2$ hodiny, načež z kotle vyndaný se nechá na stole něco vychladnouti a na to se zlisuje. Po úplném vychladnutí odstraní se motouz i ubrousek a pak se odpářou i kůžky od závinu.

Závitek z hovězíny. Maso z mladého vola se rozkrájí na délku na proužky asi 3 *cm* široké a maso se naloží ve smíšenině sole, ledku a mletého pepře, tak že dno se touto směsí posype a na to se vloží vrstva masa, která se opět směsí posype, na to se klade druhá vrstva masa a tak postupně maso naloží a horní vrstva opět kořením posype a maso se obtíží. Maso se nechá asi 5 dní uloženo; pak se vyjme a nyní jednotlivé proužky pevně k sobě stlačené se obloží plátkem tuku, když byly před tím pepřem a hřebíčkem posypány a nyní se do střeva vloží a nechají $^3/_4$—1 hodinu vařiti.

Závitek anglický. Vezme se kilogram prorostlého masa vepřového a tolik masa telecího s rovným dílem tuku, vše se na drobno rozseká a k tomu se přidá asi $^1/_8$ *kg* strouhané housky, drobně rozsekané citronové kůry, něco květu, dymiánu a marjánky, a vše se podle chuti osolí a dobře promíchá. Směs ta se vkládá do tak silných závitků asi jako jsou klobásy a k jídlu se tím způsobem upraví, že se na másle do hněda smaží.

Závitek z roštěnky. Hovězí maso na roštěnku z boku aneb od krátkých žeber se na plátky rozřeže a ty se na malé kostky rozkrájí a k nim přidá soli, pepře, nové koření, květ a hřebíček a vše dobře promíchané se plní do dršték skopových neb jehněčích, které se takto upraví: Vezme se kus asi 20 *cm* dlouhý a 18 *cm* široký a přeloží se tak po délce, aby vnitřní stěna přišla na venek a nyní se sešije, aby utvořil se pytlík, který se plní směsí hodně tuho. Po naplnění se i na hoře sešije a dají se vařiti do osolené vody po 2$^1/_2$ až 3 hodiny za mírné teploty. Po vytažení z polévky se tato asi na polovinu svaří a pak smísí asi s $^1/_2$ litrem vinného octa, se kterým se povaří a do takto upravené polévky se závitky poznovu asi na $^1/_4$ hodiny vloží, načež se dají vychladnouti. Na plátky nakrájené, se pak smažením k jídlu připravují.

Plněná telecí hruď se takto upraví: Tato se po délce vyřízne od zhora při tenkém konci počínaje a opatrně se veškeré kosti až na kost prsní odstraní, kteráž se pak odejme, až prsa hotova jsou. Na to se prsa na den naloží do dobrého láku a pak vytlačena, aby nadbytečná tekutina se odstranila, se plátnem osuší a plní se pak touto směsí: Na 4 *kg* pěkného telecího masa se vezme 6 *kg* masa vepřového a obé se jemně dohromady seseká, a k tomu přidá 250 *g* soli a 20 *g* ledku a poznovu se směs na jemno rozmělní. Ku 10 *kg* směse té se přidá kilogram nasolených a vařených jazyků hovězích, které se na velké kostky rozkrájí a kilogram tuku, taktéž na kostky rozřezaného, což se obě spaří vřelou vodou a okoření se 40 *g* bílého pepře, 40 *g* cukru, za přidání $^1/_4$ *kg* pistacií (zelených mandlí), které se sloupají, pak $^1/_4$ *kg* jemně sesekaných sardelí a 5 větších nastrouhaných muškátových ořechů. Za promíchání se ku směsi ještě dodají čtyři vejce s něco vodou a vše dobře se prohněte. Jemně naříznutá prsa se po malých dávkách této směse plní, pak se zašije otvor a celý kus se pevně páskami omotá a vaří se pak asi 1$^1/_2$—2 hodiny a nechá se zcela vychladnouti. Po tomto se teprve odstraní páska, sešité části se nití zbaví a konečně se prsní kosť vyjme.

Závin z telecí hrudi. Od velké telecí hrudi odřízne se špičatý konec tak daleko, kde až lopatka vyříznuta jest, a odřízne se pěkným řezem celá první kosť i s žebry v jednom celku. Zbylá část masa se dobře sklepá plochou stranou sekery, aby stejnoměrné tloušťky nabyla, uřízne se do obdélníku a vloží se na den do láku. Pak se plátnem dobře osuší. Nyní se následující smíšenina připraví: 2$^1/_2$ *kg* telecího masa z kýty a tolik masa vepřového se jemně spolu seseká za přidání 200 *g* soli a 10 *g* ledku a 10 *g* cukru a k tomu

se přidá $^1/_4$ *kg* sardelek na másle dušených s cibulkou do žluta smaženou, 3 celá vejce, 30 *g* bílého pepře, 10 *g* zázvoru a 10 *g* muškátových oříšků, a vše jemně rozetřeno se náležitě promíchá. Z této smíšeniny se tolik na připravenou hruď vloží, co se jí zavinouti dá. Na to se nejprve na jednom konci a pak po celé délce sešije, a na druhém konci dosud otevřeném se ještě tolik přidává, co se do vnitř vejde, a nyní se i zde konec zašije. Hruď dobře osušená se zavine do tenkého plátku takového jak již dříve vyloženo bylo, a vloží se do předem vyhledaného střeva, které se na obou koncích pevně zaváže, a nyní se vloží na několik minut do vřelé vody a vypichuje se všechen vzduch. Teď se nad kotlem zavěsí a rukama několikkráte natírá čerstvou vepřovou krví až má jednostejnou, červenou barvu. Pak se vloží do ubrousku, který dobře kolem ovinut se na obou koncích zaváže, a motouzem do kola ovine. Po vaření 1—$1^1/_2$ hodiny trvajícím, nechá se v ubrousku vychladnouti. Po dokonalém vychladnutí se odstraní motouz i ubrousek, a závin se tučnou vepřovou kůžkou dobře natírá.

Vařený jazyk hovězí. Jazyk se měkce uvaří, dobře oloupe a na tenké plátky rozkrájí. Na ten, smaženou žemličkou posypaný, se udělá takováto omáčka: S novým máslem se jemně rozetrou čtyři ostrouhané sardele a dají se do $^1/_2$ litru hovězí polévky, která se s něco vínem a jiškou zadělá a pak povařiti nechá. Polská omáčka se může též připraviti na tento způsob: Do $^1/_2$ litru hovězí polévky se dá sklenička vína, něco octa, nakrájené citronové kůrky, 40 *g* větších hrozinek bez pecek, 70 *g* oloupaných a na tenké proužky rozkrájených mandlí, něco tlučeného hřebíčku a nového koření, a to se zamíchá s tmavě připravenou jiškou, která se přidaným kouskem cukru na tmavo zbarvila a to se nechá hodně dlouho povařiti a na jazyk se vleje.

Vařené jazyky skopové. Tyto se do měkka ve slané vodě uvaří, a sice do vody se při vaření vloží celer, petrželový kořen, kousek mrkve a půl cibule. Takto uvařené jazyky se oloupají, na půlky po délce rozkrájí a v nádobě se vaří s $^1/_5$ litru masové polévky, v níž se jazyky vařily, smíšené se skleničkou vína, za přidání šťávy citronové z jednoho citronu, citronové kůrky, kousek cukru, a řídké těsto, z 35 *g* másla a něco mouky zadělané, se do polévky zamíchá. Takto připravená omáčka se nechá chvíli povařiti i s jazyky v ní dušenými.

Vařená jídla masová v rosolu. Do rosolu možno různé pokrmy obyčejným způsobem připravené, když se po vychladnutí na pěkné kousky rozřezaly, naložiti, jako na př.: na plátky rozřezaný *vařený jazyk*, vařené podsvinče na malé kousky rozkrájené, různá zvěřina, drůbež ano i ryby a raci. Jídla v rosolu se rozloží nejlépe na mise skleněné tak, aby byla pěkně spořádána a sice na dně jsou největší kousky a kol do kola okrajů malé částky buď z račích ocásků aneb tenké plátky z vepřových neb telecích jazyků, a na takto uložené plátky neb kousky se naleje co možná studený rosol a nechá se vše na studeném místě ztuhnouti. Rosol se může různě zbarviti a barvený se takto připravuje: nejprve se upraví rosol bezbarvý, když se 150 *g* bílé želatýny, dobře omyté ve 2 litrech vody, která se nechá vařiti, rozpustí, a roztok se filtrovacím papírem, do skleněné nálevky vloženým, procedí čili profiltruje a k filtratu se přidá něco dobrého octa. Jiným způsobem se též připraví, když se vaří telecí nožičky a čisté kůžky ve vodě, do níž se přidá něco octa, zeleniny a koření. Octa tolik, že roztok kysele chutná. Aby se rosol vyčistil, vloží se doň na sníh rozšlehaný vaječný bílek, když se před tím nožičky a kůžky vyjmuly. Přidaný sníh vaječný se nechá s tekutinou něco povařiti a pak se odstaví. Po ustání se odleje čistý rosol, který se zahřeje a také papírem filtračním procedí. Tento se pak barví na *modro*: květem chrpy aneb šťavou ibišku, jež se vytáhne vodou s lihem smíšenou; na *červeno:* květem vlčího máku, neb košenilou; na *žluto:* šafránem neb kurkumou; na *hnědo až černo*: páleným cukrem; na *zeleno:* zelení špinátovou neb čínskou zelení (lokao), která se v silném octu

rozpouští. Jsou to vesměs úplně neškodné barvy a mohou se proto zcela bezpečně použiti. Které barvivo se ve vodě nerozpustí, stane se to v líhu. Barvou se barví rosol, dokud jest ještě tekutý a dosti vychladlý. Jiných barev však neradno použiti, poněvadž jest jich značná část jedovatých a proto zdraví lidskému jsou nebezpečné; to platí zejmena o barvách anilinových. Dobrou červenou barvou jest též krev sama. Za barvu fialovou se nejlépe hodí barvivo lakmusové. Čínská zeleň zvaná lokao pochází z rostliny řešetláku. Košenila jest barva živočišná pocházející z *červce nopálového*, který se sušením v podobě zrn na barvivo upraví.

3 *Jídla pečením připravená.*

Pečením se mohou připraviti rozmanité pokrmy, jichž hlavní součástí jsou masa různého dobytka, jehož poražením se řezník zabývá, a které i takto může svým odběratelům v lahodné formě upravené podávati a tak závod svůj značně rozšířiti, jež mnohem větším odbytem se vyznačovati bude, nežli když se živnost řeznická omezí na pouhý prodej syrového masa Již z předešlého vidno, jak pouhým vařením možno přerozmanitých pokrmů připraviti, jež chutně připraveny, vždy hojného odbytu naleznou a k těmto možno přidružiti i jídla pečením upravená, k nimž se počítají různé paštiky, masové sýry, suchary a rozmanité pečeně.

a) Paštiky.

Tento druh pokrmů připravuje se nejen z masa, jater, jazyků atd., nýbrž užije se při jeho hotovení i zvláštního těsta máslového, které ve spojení s masitými částmi tvoří paštiku, která se pečením způsobilou ku požívání učiní. Toto máslové těsto se takto připraví:

a) Jemná mouka pšeničná v množství 5 kilogramů se s něco smetanou za přidání 30 vaječných žloutků na těsto rozdělá a sice na noc, a teprve ráno se spracuje. Do těsta se přidá 500 *g* čerstvého másla, které nesmí býti solené, a sice dobře utřené se s těstem smísí a toto osolené se asi půl hodiny důkladně hněte. Nyní se vezmou 4 *kg* másla. které se s moukou prohnětou a dobře prováli, až jest snadno poddajné. První moučné těsto se rozválí na tenký plát, na nějž se podobně rozválené máslo vloží a nyní se oboje co možná tence rozválí. Nyní se těsto trojnásobně na sebe přeloží a sice nejprve v půli pak levý konec ke středu a přes to opět pravý konec. Takto složené těsto se opětně tence rozválí a zase jako prve trojnásobně složí. což se ještě opakuje a s rozvalováním těsta tak střídá, že těsto celkem se čtyřikrát přeloží a po každé rozválí, čímž se docílí úplné rozdělení másla v těstu.

b) Jinak se máslové těsto následovně udělá: Vezme se 600 *g* mouky pšeničné, která se rozdělí na dva nestejné díly po 400 *g* a 200 *g*. Na menší díl se vezme $^1/_2$ *kg* čerstvého másla a dobře se s moukou prohněte. Do většího dílu mouky se dá 75 *g* másla rozetřeného a zadělá se šťávou z jednoho citronu, která se osolí a vleje do vody v takovém množství vzaté, aby těsto dosti tuhým zůstalo. Těsto opět nejméně půl hodiny se prohněte a obé se rozválí na ploché plátky, které se na sebe vloží, plát máselný na vrch a rozválí se velmi tence. Rozválené těsto se nyní přeloží čtyřnásobně a sice od horní části přes střed dolů, dolní konec přes toto na horu, a nyní levá strana přes střed ku pravé a tato opět přes tuto. Složené těsto na takovýto čtyřhranný tvar se opět tence rozválí, poznovu jak předešle složí a rozválí, a to se opakuje ještě po třetí.

Paštika z telecích jater. Játra se jemně rozsekají a protlačením sítem se všechny žilky odstraní. Na jemně rozsekané slanině se rozstrouhaná cibule zapotí (smaží) a na to přiložená játra se dusí, při čemž se masovou polévkou

játra kropí za přidání soli, pepře, rozkrájené citronové kůry a něco strouhané žemličky. Paštikové formy se nyní vymažou máslem, vyloží se tence máselným těstem, a naplní játry, která se červeným vínem pokropí, tenkým plátkem slaniny se pokrejí a opět těstem máselným se vše tak pokryje, že kraje, jež na sebe přijdou, rozkloktaným vejcem se potřou a k sobě přimáčknou. Na vrchu se těsto též vejcem potře a pak se paštika zvolna peče. Po malém vychladnutí se pak z formy vyklopí.

Paštika z husích jater. Husí játra se nakrájenými lanýži prostrkají a posypou solí a pepřem. Nyní se na tenké lístky nakrájí telecí játra, která se dají na slanině s celerem, petrželí a mrkví za přidávání polévky dusiti. Jsou-li játra měkká, odstraní se zelenina, a k nim se přimísí drobně rozkrájená cibule, citronová kůra, několik sardelí, zelená petržel a sklenka červeného vína, při čemž se ještě v dušení pokračuje. Játra se pak jemně sesekají a sítkem protlačí; k této sekanině se přidají nakrájené lanýže v polévce dušené a něco soli. Nyní se udělá z máslového těsta koláč, na jehož, obvodu se okraj vyzdvihne; dno se vyloží slaninou, na tu se dá vrstva sekaniny a na to se vloží na plátky rozkrájená husí játra, která se zase vrstvou sekaniny pokryjí, na tuto vrstvu se zase vloží husí játra atd. až se vše zvrství několikkráte za sebou a sekaninou se zakončí, která se zase plátky slaniny pokreje a na to se opět máselné těsto vloží, když okraje vejcem potřeny byly, aby se přilepily. Vršek se též vejcem pomaže a nyní se dá celá paštika dvě hodiny zvolna péci. Když dokonale vychladne, pak možno ještě opatrně svršek sejmouti a na paštiku rosol nalíti, načež se poznovu pokreje a nechá ustydnouti.

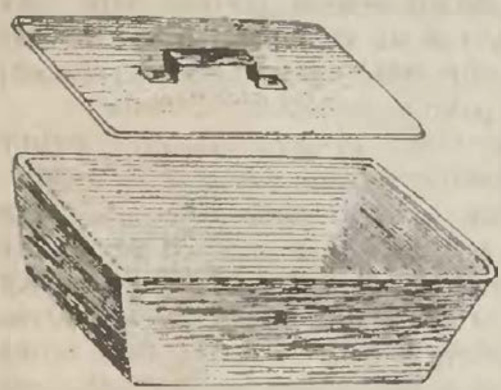
Vlašská paštika. Vepřová játra se na tenké plátky rozkrájí, všechny žilky se odstraní a vařící vodou se tak dlouho polévají, až jsou čistě bílá. Na $^1/_2$ *kg* libového masa vepřového se vezme $^1/_2$ *kg* tučného, obé se jemně rozseká, a za přidání 50 *g* soli, 16 *g* pepře a 6 žloutků vaječných se vše na sekaninu rozmíchá. Asi 2 *kg* husích jater se nyní rozkrájí na široké plátky a $^1/_4$ *kg* lanýžů na úzké proužky. Paštiková forma podoby vějířovité asi 30 *cm* délky, 20 šířky a 14 *cm* výšky se uvnitř máslem vymaže a do ní vloží tenká vrstva máslového těsta, na to vrstva sekaniny a pak plátky husích jater, což se nyní střídá, až se sekaninou zakončí. Plátky husích jater se pokaždé proužky lanýžovými pokrejí. Vrch se opět máslovým těstem opatří Paštika se peče asi $1^1/_2$—2 hodiny; je-li dosti pečená se pozná, když špičatým tenkým špejlem píchneme do paštiky. Je-li vytažené dřívko čisté, znamená to, že pečení jest u konce. Vyndaná paštika se nechá zcela vychladnouti na studeném místě, což za 24 hodin se stane. Má-li se z formy vyklopiti, namočí se forma svým povrchem na několik vteřin do vřelé vody, a pak možno paštiku převrácením formy vyndati.

Paštika jazýčková. Vepřové, telecí i skopové jazýčky se v solené vodě na měkko uvaří, a pokožka se z nich odstraní, načež se na drobné kousky rozkrájí. Do sekaniny se přidávají rozkrájené mandle, malé hrozinky bez pecek, rozkrájená slanina, něco soli, pepře, skořice, citronové kůry a cukru, a dobře promíchaná smíšenina se plní do formy paštikové, ve které máslové těsto se nalezá, což se provádí jak již dříve popsáno bylo. a po plnění se opět těstem uzavře. Je-li dobře pečena, požívá se s omáčkou, která se z vína, másla, žloutků a cukru upraví.

Paštika z pečeně. Telecí pečeně se na jemno naseká a ta se smíchá asi s třetinou usmažené žemličky, která jemně roztrouhána byla, a k této směsi se přidá něco bílého vína i hovězí polévky, a to se nechá krátkou dobu dusiti. Víno i polévka se v rovném množství dolévá, aby se ze směse hustá kaše utvořila, do které se přimísí jemně rozkrájená citronová kůra, rozsekané kaprle, květ muškátový, několik jemně s máslem rozetřených sardelí, což se něco přisolí a dobře promíchá. Připraví se těsto máselné dle druhého způsobu, a to i se smíšeninou udaným již dříve způsobem do forem se dává.

Paštika šunková. Šunka se v teplé vodě do měkka uvaří, kosti se vyjmou, a pak se po několik dní ve studené vodě močí. Na to se vloží do takto připravené tekutiny: Do octa se vleje něco vína, a přidá rozsekaná cibule, bobkové listy, nové koření, pepř, hřebíček a květ. Šunka jest docela v tekutině ponořena. V tomto láku se nechá opět několik dní v nádobě neprodyšně uzavřené ležeti; načež se dá svařiti. Nyní se připraví hovězí maso z kýty, kostí zbavené a jemně se rozseká za přidání ledvinkového tuku, načež se smísí s cibulí, kaprlaty, drobně rozkrájenou citronovou kůrou, s rozkrájenými lanýži neb žampiony, tlučeným pepřem a květem, a do směse se přidá roztrouhaný chléb s několika žloutky. Máslové těsto se vloží do formy paštikové a na to se dá sekanina, na kterou se rozloží tenké plátky připravené šunky a tak střídavě dále, až na vrchu zase sekaninou se ukončí a máslovým těstem uzavře. Omáčka k paštice se připraví z masové polévky a dobré hnědé jíšky za přidání cibule, sardelí, kaprlí a citronové kůry. Vše se dobře povaří a zahustěná omáčka se procedí a na paštiku naleje.

Masová paštika. Připraví se 2 díly libového masa vepřového, 2 díly masa telecího a 1 díl hovězího, vše syrové a to se smísí s 1 dílem tučného masa vepřového a z $^1/_2$ dílem oškrabaných sardelí. Směs se jemně rozseká a promíchaná se prodělá s kořením, jehož se vezme na 1 *kg* směse: $^1/_{13}$ *kg* kaprlí, 70 *g* soli, 5 *g* bílého pepře, citronové kůry z $^1/_3$ citronu a jeden žloutek. Vše se dobře promísí a vkládá se pak do formy dobře vymastěné a drobně strouhanou houskou posypané. Při pečení se častěji máslem polévá a houskou posypá.



Obr. 119. Forma na masový sýr.

Klobásková paštika. Vezme se $1^1/_2$ *kg* vepřového masa libového, $1^1/_2$ *kg* masa tlustého a $^1/_2$ *kg* masa telecího, což se jemně raseká a smísí s $33^1/_2$ *g* sole, $8^1/_2$ *g* bílého pepře, citronovou kůrou, dvěma vaječnými žloutky a něco málo vody. Dobře prohnětená se plní do slabých střev skopových. Klobásky se nechají den na vzduchu osušiti, na to se obalí těstem máslovým a pekou na másle. Požívají se pak buď za tepla aneb za studena.

b) Masové sýry.

Sýr z masitých součástí připravuje se rovněž za přidání mouky, vajec, koření a v různé formy se plní, ve kterých se pak peče. Obyčejná forma, jak obraz 119. naznačuje, takto zhotoviti se nechá. Tvar formy jest nízký, čtyřboký jehlan komolý o obdélníkové základně, kteráž jest 30 *cm* dlouhá a 15 *cm* široká; výška formy obnáší 12 *cm*. Základna menší, jež zároveň dno formy tvoří, jest 26 *cm* dlouhá a 11 *cm* široká. Víko jest ploché beze všeho okraje zahnutého, z bílého plechu zhotoveno, a takových rozměrů, že až skorem ku středu do vnitř formy se vložiti nechá; uprostřed víka jest ucho upevněno ku jeho vyzdvihnutí. Forma jest rovněž z bílého plechu zhotovena, a má-li býti ozdobnější, tu může dno býti vypuklými okrasami opatřeno, tak že sýr na svém povrchu má vyvýšené okrasy formy.

Sýr masový. Takto zhotovená forma se všude uvnitř i na dně tenkými plátky tukovými vyloží a zároveň se připraví větší plátek, který by sýrovou smíšeninu nahoře přikryl. Směs takto se připraví: 4 *kg* dobrého masa telecího se jemně raseká a k němu se 3 *kg* libového masa vepřového a 3 *kg* tuku přidají, a opětně s masem telecím jemně se rozsekají. K sekanině se přidá nyní: 6 celých vajec, $^1/_2$ *kg* jemné mouky pšeničné s vodou na řídké těsto

rozdělanou a z koření se vezme 260 *g* soli, 40 *g* bílého pepře, 10 *g* nového koření, 10 *g* květu muškátového a čtyři cibule v soli jemně rozetřené, k čemuž se ještě dymián dodá. Vše se jemně promíchá a prohněte, a touto smíšeninou se forma řádně naplní, zejména rohy musí býti dobře vyplněny. Na směs se vloží připravený plátek tukový, aby zcela sýr pokrýval, a nyní se vše uzavře víkem plechovým, které se asi 4—5 *kg* těžkým závažím obtěžká, aby při pečení zůstal sýr uzavřen. Takto připravený se nyní $2^1/_2$ až 3 hodiny peče a nechá se pak i se závažím, jej obtěžkávajícím, vychladnouti. Nejlépe se vloží a zároveň i snadno vyjmou, více forem najednou do trouby ku pečení sloužící aneb do pece, když se společně na jeden veliký plech postaví. Po úplném ochlazení se vloží forma svým zevnějškem na několik vteřin do vřelé vody, pak se sýr vyklopí na nějakou mísu, a z něj se nyní tukové plátky odejmou, čímž je ku prodeji hotov; možno jej též zabaliti do staniolového papíru.

Jiný sýr masový s krví. Smísí se 125 *g* jemné mouky pšeničné na těsto s $^9/_{10}$ litru čerstvé telecí krve, do níž se 6 vajec vlilo a s krví dobře rozmíchalo a k tomu ještě $^9/_{10}$ litru mléka přidalo. Do tohoto těsta se přidá něco soli, bílého pepře a hřebíčku s rozemletou marjánkou. Nyní se jemně rozsekané maso telecí v množství 200 *g* smísí s rovným dílem na tenké plátky rozkrájených žemlí, které byly dříve na tuku v kostky rozkrájeném smaženy, a tato sekanina se smísí s dříve připraveným těstem, a dobře promíšený i prohnětený sýr se plní do forem, tukem buď v podobě plátků obložených, aneb se dobře vnitřní stěny formy jím vymažou a pak se jako dříve pečou.

Sýr játrový. K jeho přípravě se vezme 5 *kg* sekaniny, které na některý druh jatrovek se užívá, a nyní se dvě veliké cibule, na plátky rozřezané, asi ve 150 *g* tuku do žluta usmaží. Rozkrájená cibulka se odstraní a zbylý tuk se do sekaniny přidá zároveň se 750 *g* jemné mouky pšeničné, která se dříve se 2 vejci a s litrem vody na řídké těsto rozdělala. Sekanina se nyní okoření solí, pepřem, květem, marjánkou a vše se dobře prohněte. Možno též na malé kostky rozkrájenou slaninu do směse zamíchati. Formy tukem dobře vymastěné se touto smíšeninou naplní a též nahoře se vymastí aneb plátkem tuku přikrejí; na to forma víkem pokryta a obtěžkána se dá do pece, v níž se před tím právě chleba pekl, a touto zbylou v peci teplotou se sýr asi za $1^1/_2$—2 hodiny upeče. Když byl zcela vychladl, vyklopí se tak, jak prve popsáno bylo.

Vlašský sýr. Jemné se rozseká 6 *kg* libového masa vepřového se 2 *kg* tuku na velmi jemnou sekaninu, a nyní se též uvaří 5 *kg* masa z části hřbetní a to se též jemně rozseká. Na toto množství se vezme 6 celých vajec, 300 *g* soli, 50 *g* bílého pepře, 20 *g* muškátových oříšků, 10 *g* zázvoru, 300 *g* pistacií a 200 *g* oškrabaných a na másle dušených sardelí, které se jemně rozetrou, a to se vše dohromady smísí a dobře prohněte. Tato směs se opět plní do plechových forem tím způsobem, že se tato tenkými plátky tuku obloží na vnitřních stěnách i na dně, pevně smíšeninou naplní a nahoře plátkem tukovým přikreje. Na to se přiloží víko a to se 4 *kg* těžkým závažím obtěžká. Formy se postaví na pánev ku pečení, a pečou se $1^1/_2$—2 hodiny při mírném teple. Pečou se i s uzavřeným a obtěžkaným víkem, které teprve po vychladnutí se odejme. Vyklopí se již známým způsobem; a mohou se jednotlivé sýry do staniolu zabaliti.

Pařížský sýr se takto upraví: Vepřové maso z kýty a od hlavy, ze které možno též vzíti uši, rypák a jazyk, a několik hovězích jazyků se nasolí aneb do láku uloží. Jazyky se nechají delší dobu naložené; aby pěkně červené barvy nabyly a byly tuhé. Naložené maso i jazyky se nyní uvaří, a po odstranění kostí se maso seseká a jazyky na plátky rozkrájí. Se sekaným masem se smísí asi čtvrtina jeho množství jemná moučka pšeničná s vejci a mlékem na řídké těsto rozdělaná, a do toho se dá koření, ze soli, pepře a květu sestávající, jehož množství se dle chuti určí, a to se smísí se sekaninou.

Forma se vyloží tukovými plátky aneb i tukovými kůžičkami, a na dno se položí plátky masové, na které přijde vrstva sekaniny, na tu opět plátky jazyků a zase sekanina a tak střídavě, až forma jest plnou, při čemž se každá vrstva jazyků okoření solí, pepřem a květem. Horní část se plátkem tukovým aneb kůžkou pokreje, víkem uzavře a silně obtěžká; — peče se při malém teple asi hodinu, načež se zvolna vychladnouti nechá a jako dříve vyklopí. Sýr se požívá za studena.

Sýr zvěřinový. Různé zbytky z pečené zvěřiny se jemně sesekají a smísí s týmtéž množstvím masa vepřového a tuku, obé rovněž na drobno rozkrájeno. Vše dobře smícháno se nyní na jemno rozmělní. Na každé 3 *kg* této sekaniny se přidají dvě celá vejce a na každý $^1/_2$ *kg* se vezme: 12 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátového květu, $^1/_4$ *g* kardamomů a 20 *g* na kostky rozkrájené lanýže. Vše se dobře smísí a natlačí do plechových forem, které se dříve dobře tukem vymažou aneb se plátky tukovými vyloží a rovněž horní část se plátkem tukovým pokreje a víkem uzavře, jež se obtěžká. Sýr se pak při mírném teple asi $1^1/_2$—2 hodiny peče. Může se po vyndání do staniolu baliti.

Švýcarský sýr masový se připraví z 5 *kg* masa telecího a 10 *kg* prorostlého masa vepřového z části břišní a obé se velmi jemně rozmělní; k tomu se přidá 5 *kg* dobrých jater vepřových z mladého kusu, a ty se syrová rozmělní na přístroji, a sice nechají se jím dvakráte projíti, aby jemně rozmělněna byla a smíchají se se sekaninou, do čehož se přidá 12 vajec s něco vodou; z koření na každý $^1/_2$ *kg* se vezme: 12 *g* soli, $1^1/_2$ *g* pepře, $^1/_2$ *g* muškátových oříšků a $^1/_4$ *g* květu skořicového a vše se dobře rozetře. Dříve popsaná forma plechová se vyloži uvnitř tenkými plátky tukovými, a plní se tuho sekaninou a zakončí se tukovým plátkem, což se pak víkem uzavře a asi 4 *kg* těžkým závažím se obtěžká. Peče se na to $2^1/_2$ až 3 hodiny a po úplnem vychladnutí se dle dříve uvedeného způsobu vyklopí a do staniolové folie zabalí.

c) Suchary.

Masité suchary, které mohou až pateronásobné množství čerstvého masa ve stejné váze nahraditi, připravují se zejména pro rychlé své upravení za pokrm pro ty, již nemohou tolik času ku přípravě pokrmu věnovati a jímž přece potravy tělo sílicí zapotřebí jest. Tak zejména dělníku byl by tento druh potravy mnohem více k užitku nežli pouhý chléb a k němu připíjená kořalka. Suchary se připravují: a) vařením polévky, b) hotovením těsta a c) jich pečením. — Polévka se takto uvaří: 25 *kg* hovězího masa vloží se do kotle se 24 litry studené vody, do níž se vloží v jeden svazek svázaná zelenina v množství 8 *kg* z mrkve, celere, petržele a cibule se skládající, a do plátěného pytlíku se vloží: dymián, pepř, hřebíček, zázvor, 2 muškátové ořechy a listy bobkové. Tento se pak do vody ponoří. Takto se vaří po čtyři hodiny, při čemž úbytek na vodě se nahražuje; na to se maso vyjme, kosti z něho odstraní, a toto pak na malé kostky rozkrájí a vloží opět do polévky, kde se zase asi $1^1/_2$—2 hodiny vaří, aniž by se nyní polévka vodou dolévala, takže tato nyní houstne a promění se na řídkou huspeninu, do níž se dá pálený cukr v množství 250 *g*, pode jménem „karamel“ jako tmavá hustá tekutina známý, který polévce dodává hnědé barvy a zároveň jest dobrým konservujícím prostředkem. Takto se obdrží asi 10 litrů huspeniny, v níž jsou všechny výživné součástky masa rozpuštěny. Vyndané kostky masové se ještě zlisují, a šťáva tak nabytá se do polévky přidá; zbytek z masa není více ani dost málo výživným. — Potřebné pro suchar těsto se nyní takto upraví: Na 50 *kg* mouky pšeničné se vezme 10 *kg* oné polévky a jí se mouka na tuhé těsto zadělá za náležitého osolení. — Z těsta se pak formují suchary podoby cihlové a možno jich se svrchu vytčeného množství asi 250 udělati, aneb i na menší díly celek roz-

děliti. Suchary se pak i s formami vloží do pekařské pece, kdež se asi $1\frac{1}{2}$ hodiny pečou mírným teplem. Ve 100 dílech sucharů jest tedy 76·45% mouky, 6·5% masa, 6·35% tuku, 2·2% zeleniny, 0·8% koření a 7·3% vody.

d) Pečeně.

Pečené sele nadívané. Zabije se 4 až 8 neděl staré sele a očistí se dokonale od chlupů, načež dobře se kartáčem teplou vodou omyje. Při otvírání zůstanou jak zadní část tak i hruď v celosti. Pouze na břiše se rozpáře a dobře uvnitř vymyje. Zadní i přední nohy se složí ku předu a připevní u těla na konci tím způsobem, že páska z kůžičky se tak vyřízne, aby povstalým otvorem se konce noh prostrčiti mohly, jak na obraze 120. viděti. Přední nohy přijdou ke spodní čelisti a ocas se tak upevní, že na hřbetu se podobný výřez v kůžičce udělá, jehož otvorem konec ocasu prostrčí a na něm učiněným zářezem se upevní, aby se nemohl vytáhnouti. Sele se po celou hodinu v studené vodě máčí a pak se pověsí, aby voda odkapala. Před plněním se zašije rána bodnutím způsobená, jakož i zadní otvor a po plnění se taktéž otvor břišní zašije. Plní se takto připravenou nádivkou: vezme se 3—4 *kg* vepřového masa, řídě se velikostí selete, k němuž se přidají dobře očistěná játra, srdce a plíce, a vše se jemně rozseká a smísí se na $\frac{1}{2}$ *kg* směse se 17 *g* soli, $2\frac{1}{2}$ *g* bílého pepře, $\frac{1}{2}$ *g* muškátového květu a $\frac{1}{2}$ *g* kardamomů, a vše se bez přidání vody dobře prodělá, a tím se hodně tuho sele plní po malých dávkách; na to se otvor sešije. Aby při pečení žádné puchýře na pokožce se netvořily, propíchá se kůžička před plněním malým špičatým nožem na mnoha místech. Asi 2 až 3 hodiny před plněním se na několika místech mezi žebry malým nožem něco natrhne a uvnitř se dobře solí posype



Obr. 120. Pečené sele.

a nechá nějakou dobu na zádech a pak rovněž tak dlouho na obou stranách ležeti, aby sůl do učiněných zářezů vnikla: před samým plněním pak se suchým plátnem otře. Na to se takto naplněné a sešité sele položí na vhodnou pánev, která se dříve máslem vymaže a tlustými plátky slaniny neb tuku pokreje. Též celé sele se velikým tlustým plátem tuku pokreje, když bylo dříve na pánev nohami na tuk položeno. Tuk se na sele uvázáním upevní a toto se nyní při mírném teple peče $3\frac{1}{2}$—4 hodiny. Po pečení se horní vrstva tuková odejme a sele se opatrně na dosti prostornou mísu vloží a kolem do kola věncem z listů a květů ozdobí. Jiná nádivka může se následovně upraviti: Kilogram libového masa vepřového, které se syrové na jemno preseká, smíchá se s kilogramem masa telecího, s $\frac{1}{2}$ *kg* masa tučného veprového a se 2 *kg* pěkných husích jater, a to vše jemně sesekané se promísí s několika na másle usmaženými a drobně rozkrájenými cibulkami, a se $\frac{3}{4}$ *kg* na jemné proužky rozřezaných lanýžů; z koření se dodá: 50 *g* sole, $33\frac{1}{3}$ bílého pepře a 6 vaječných žloutků. To vše důkladně promíchané se použije ku plnění.

Řízky studené pečeně. Studená telecí pečeně se nakrájí na malé, úzké proužky, které se vloží do žemličky jemně roztrouhané a na másle usmažené; k tomu se pak přidá něco citronové kůry, trochu kaprlí, něco masové polévky, vinného octa a dymiánové míšenky, která se upraví ze suchých dymiánových lístků, hřebíčku, nového koření, zázvoru a pepře. V této míšenici se nechají proužky pečeně zavařiti.

Pečeně na rožni. Maso se na jednotlivých místech kousky cibule neb česneku proloží tak, že se do otvorů, nožem udělaných, tyto částky zastrčí a dobře se ve všech svých částech osolí, což se stane 6 až 8 hodin před pe-

čením. Maso se navlíkne na rožeň a tento postaví nad řežavé uhlí dřevěné, tak vysoko, aby se připáliti nemohlo a rožněm se zvolna otáčí. Maso se za pečení několikráte slanou vodou postříká. Pečení se provede za $^3/_4$ až hodinu tím, že žár z uhlí vystupující maso měkkým a záživným učiní. Taková pečeně jest velice výživnou a chutnou, neboť všechny součástky masa v tomto zůstanou a tím ničeho se neztratí, jak tomu při obyčejném způsobu pečení, kde do omáčky část výživné součásti masa přejde; a jen požívá-li se tato s masem zároveň, žádné ztráty není. Tímto způsobem se nechá též maso telecí i skopové upraviti čili upéci, a jest známo, že studené řízky takto upravené pečeně možno též s chutí požívati, zejména jsou-li rosolem různě barevným okrášleny a pěkně na mísce neb talíři rozloženy.

Smažené telecí nožičky. Dobře očistěné a v půli naseknuté telecí nožičky se nechají ve slané vodě do měkka uvařiti, a pak v studené vodě omyté se obalí moukou a na to se zmočí v rozšlehaném vejci a konečně obalí ve strouhané žemličce, načež se do zlata na tuku neb másle usmaží. Též se může připraviti řídké těsto, do kterého se nožičky před smažením namáčí. Toto se udělá z mouky pšeničné, jež se zadělá mlékem a do něj se dají žloutky ze dvou vajec, kdežto bílek z nich se rozšlehá na bílý sníh, který se do těsta smíchá a řádně osolí.

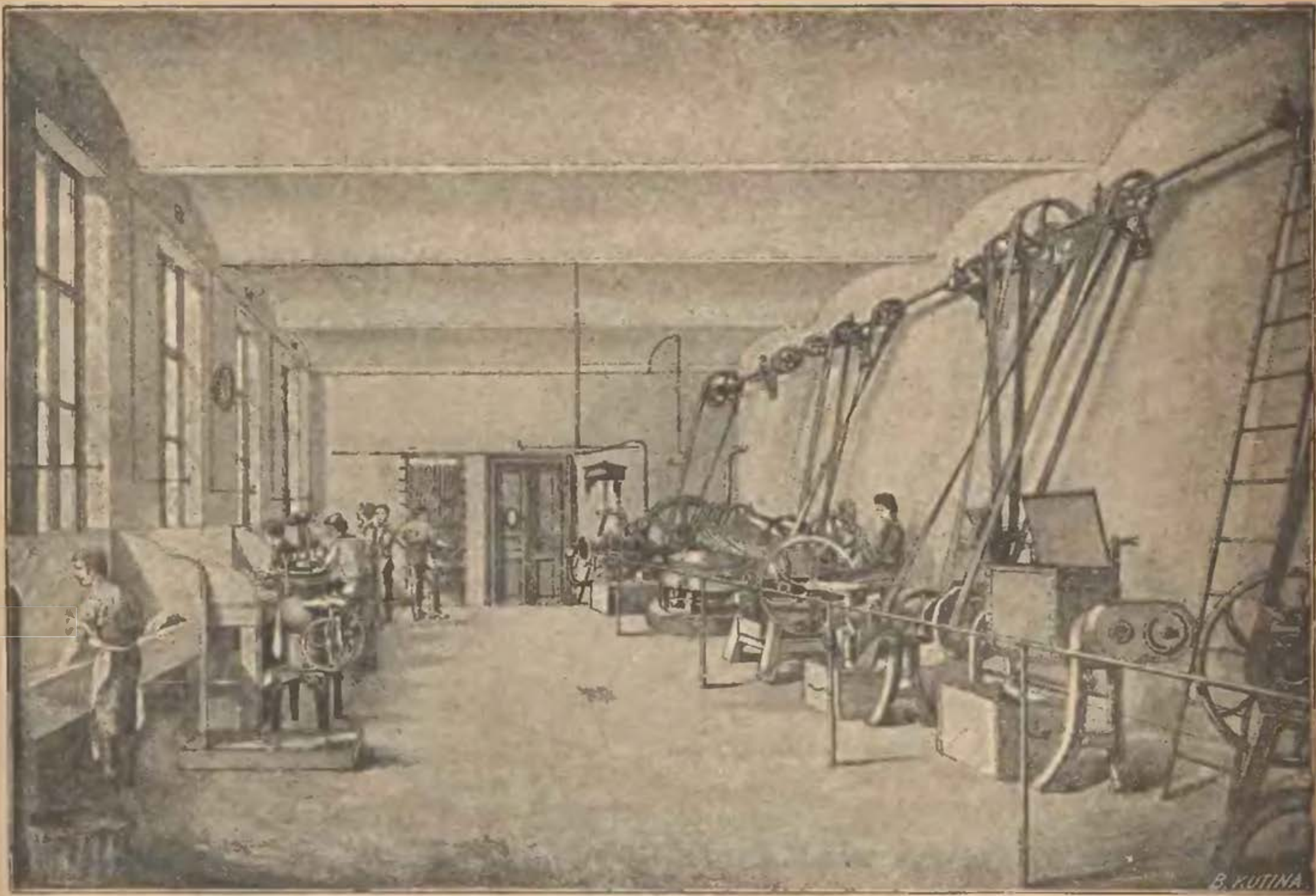
Smažené telecí uši. Do nádoby se vloží máslo s drobně nakrájenou cibulí a zelenou petrželí, něco celeru a mrkve, vše dobře na jemno rozkrájené, a na to se dají telecí uši s telecím okružím, osoleným; k tomu se přileje vody a nechá se vařiti. Dříve se okruží vyjme nežli uši rozkrájí se na malé kostky; uši pak na úzké v mléce namočená řízky. Nyní se žemle nechá v nádobě na hustou kaši rozvařiti a do ní se nakrájené uši i okruží vloží za přidání čtyř žloutků a květu muškátového a rozdělá se směs s něco polévkou, kde se uši vařily. Ke konci se do všeho přimíchá sníh ze zbylého bílku. Míšeninka se nyní na oplatku vkládá, načež se druhou oplatkou pokreje, které dohromady stlačené dají záviny, jež se namočí do rozkloktaného vejce, obalí strouhanou žemličkou a dají se do zlata usmažit na másle.

Smažené vemeno. Vemeno se do měkka ve slané vodě uvaří, na plátky rozkrájí. Když všech pokožek zbaveno bylo, posypou se tyto něco málo solí, na to se každý plátek obalí v mouce, pak v rozšlehaném vejci a jemně nastrouhané žemli, načež se na másle usmaží.

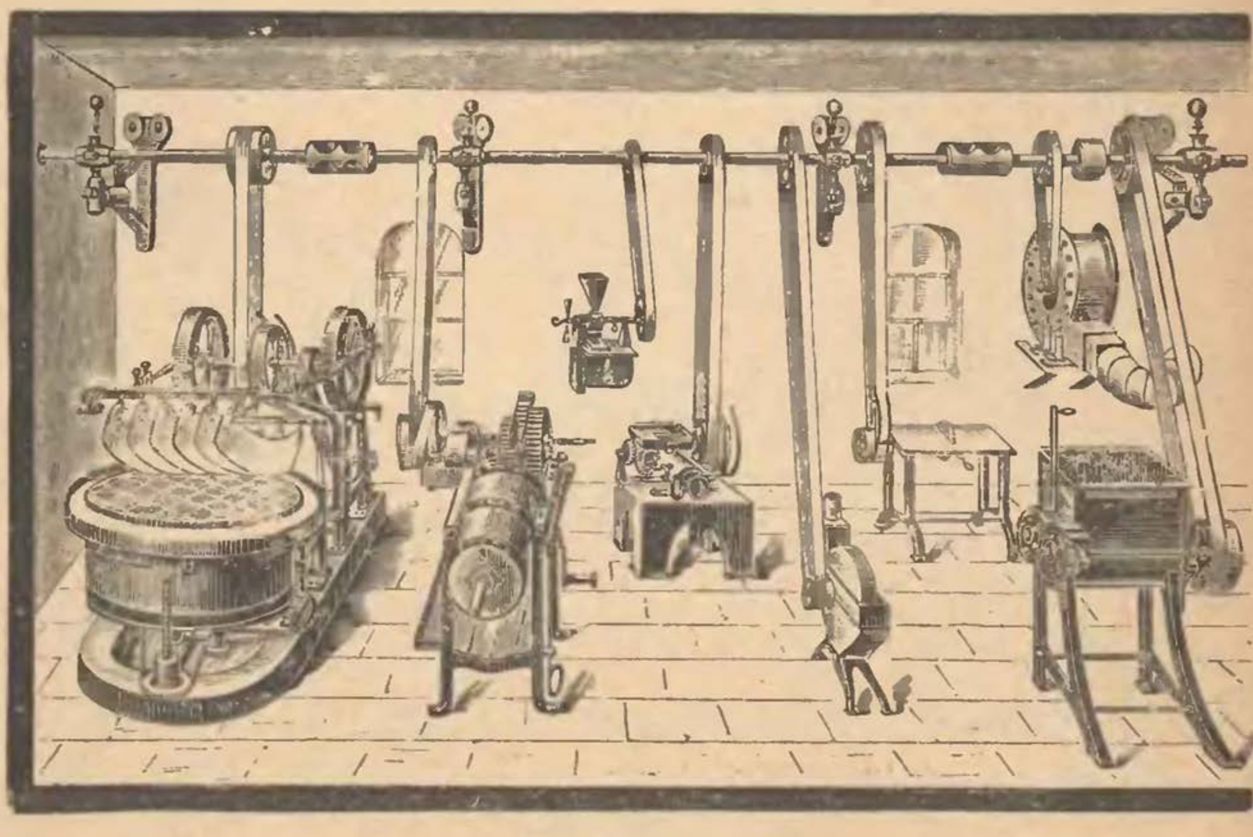
Smažená játra. Telecí játra se vloží do mléka asi na hodinu, čímž zbělí a příjemnou chuť nabydou. Na to se na tenké plátky rozkrájí, osolí, v mouce se obalí, pak se omočí v rozšlehaném vejci a opět se jemně strouhanou žemličkou posypou a tak připravené na rozpáleném sádle smaží.

Vepřové karbanátky. Rozseká se $^1/_2$ *kg* vepřového masa, do čehož se přidají celá dvě vejce a ve vodě namočená, pak vymačkaná žemlička, z níž se prve kůra ostrouhala; to se osolí, opepří a dobře promíchá. Z této sekaniny se udělají karbanátky buď kulaté, neb podélné, obalí se jemně strouhanou žemličkou a usmaží se na másle. Podobně možno též připraviti z telecího masa telecí karbanátky.

Sekanina z pečeně. Ze studené telecí pečeně se nakrájí malé řízky v podobě úzkých proužků a k nim se přidá do nádoby smažená žemlička jemně strouhaná, něco na drobno rozkrájené citronové kůry, kaprlí, dymianu a nového koření; na to se přidá něco hovězí polévky a vinného octa a nechá se směs vařiti. Může se též citronová šťáva místo octa přidati a místo telecí pečeně, nechá se sekanina ještě tak připraviti, že se vezmou i různé zbytky z pečeného masa skopového, vepřového neb i z husy, kachny, kapouna a kuřat; buď vše dohromady aneb každé zvláště.



Uzenářská dílna ku přípravě veškerého druhu zboží v závodě Ant. Chmela na Král. Vinohradech.



Uzenářská dílna se stroji.

4. Okrášlení masitých jídel.

Veškerá jídla, buď vařená, pečená i smažená, v živnosti řeznické vyhotovená, nejlépe se doporučují, jsou-li nejen čistě a delikátně připravena, nýbrž i tak na pohled upravena a okrášlena, že se již tím zamlouvají ku požitku. Mimo již dříve při některých jídlech zmíněných okras z rostlin (listů a květů) upotřebených, možno použíti též zejména věcí jedlých, jako rosolů, žampionů, karfiolu, třešní, švestek, zelených fazolí, kukuřice, račích klepítek a ocásků, mrkve a řípy, jež se na pěkné kousky neb proužky rozkrájí, pak i na tvrdo vařených a rozkrájených vajec. Tyto uvedené věci se v octě prve zavaří, nežli se použijí a to se takto provede:

Ovoce neb zelenina se vypere, svaří a do nádoby za tím účelem připravené, vloží. Vinný ocet se s celým pepřem, hřebíčkem, novým kořením, skořicí, bobkovým listem a nakrájenou kůrou citronovou nechá povařiti, a pak ustydlý a procezený se vleje do nádoby na věci tam vložené. Takto naplněné nádoby se obvážou buď měchýřkem neb pergamenovým papírem a uschovají se, až jich možno použíti. Takto připravené vydrží dlouho a nekazí se. Arci hlavní věcí při každém krášlení jest, aby toto se dělo s dobrým vkusem; nesmí býti nádoba věcmi přeplněna a tyto se musí jak co do barev tak i do velikosti a tvaru umístiti tak, aby oku lahodily. Zejména seskupení barev jest důležité a pak správná volba těch předmetů, které zde vyjmenovány byly.

E. Řemeslo uzenářské.

Provozuje-li se řemeslo uzenářské samostatně, jest jeho údělem maso ze zvířat řezníkem poražených na takové druhy pokrmů připraviti, které delší dobu v zásobě chovány býti mohou, aniž by nejmenší změny doznaly aneb jejich chuť a dobrota se zmenšila; ano u mnohých druhů se právě stářím jich jakosť zlepšuje. Živnost uzenářská zabývá se tudíž konservováním pokrmů a jen takto připravené svým odběratelům dodává. Konservování masa se však zde pouze dvojím způsobem provádí a sice nakládáním a uzením; tento poslední způsob jest s prvním vždy ve spojení. Uzení má za účel nejen vodu z masa odstraniti, tedy částečně vysušovati, nýbrž i masu takové látky, v kouři obsažené a spalováním dřeva povstalé, dodávati, které jej před zkažením chrání. Tato látka v kouři obsažená jest *kreosot,* směs sloučenin kyslíku, vodíku a uhlíku ($C_7H_8O_2$ až $C_9H_{12}O_2$), který tou vlastností se vyznačuje, že bílkoviny masa sráží a tak je nerozpustnými činí, čímž jen velmi těžko se rozkládati mohou. — Živnosť uzenářská však bývá častěji s řemeslem řeznickým spojena, a to s nemalou výhodou, neboť jest tato živnosť vlastně pokračováním řeznictví, kteréž čerstvé a málo trvanlivé maso, snaží se též, nejde-li rychle na odbyt, učiniti záživným. Řeznictví, spojeno s uzenářstvím, dovede veškeré částky poraženého dobytka dokonale a zcela využitkovati, a tak upotřebiti, že nic na zmar nepřijde. Ano živnosť uzenářská jest nucena ve spojení s řemeslem řeznickým zůstati, neboť toto musí se o porážení dobytka postarati, z něhož však maso všechno se pro výrobu zboží uzenářského spotřebuje a tedy pouze uzením jako konservovaná potravina prodává. Pro výrobu tohoto zboží se nejvíce spotřebuje masa vepřového, pak telecího i hovězího, tak že při této živnosti pouze vepři, telata neb i jiný hovězí dobytek se porážejí, nikoli však skot, jehož maso se při uzenářství jen poskrovnu užívá.

I. Nakládání masa.

Při konservování masa bylo již zmíněno, že lépe se doporučuje maso tak nakládati, aby se toto do láku prve připraveného vkládalo, což výhodnějším jest, a větší výživnosť masa se docílí, nežli při nasolování za sucha,

kde sůl jen na povrchu masu se sdělí a tak snadno do vnitř nevnikne a za druhé šťáva masa se tím vyluhuje, neboť tato z masa vystoupí, a tím se teprve lák na úkor výživných součástí masa tvoří, zejména, když se toho láku více neupotřebí. I pak, když se takto utvořeným lákem maso denně polévá, přece nedocílí se té šťavnatosti, jako když se maso do dříve připraveného láku vkládá. Lák se připraví ze soli, ledku a cukru, a sice následujícím způsobem: 38 litrů vody se vleje do čistého kotle a vloží se do ní 9 *kg* soli, $^1/_2$ *kg* ledku a 1 *kg* cukru; v letě se ještě přidá $^1/_4$ *kg* soli konservující (síran sodnatý neb chlorid draselnatý), to se nechá za častého míchání rozpustiti, a na to se uloží do nádob k ochlazení. Láku užije se již úplně studeného. Maso k uzení připravené se vloží do připraveného láku dle jeho váhy tak, že na každý kilogram přijdou 2 dny ku naložení potřebné. tak na př. váží-li kýta na šunku vzatá 6 *kg*, ostane 12 dní v láku ležeti. Po vyjmutí se opatří tkanicemi k pověšení, ve vlažné vodě se omyjí a pak vloží dle tloušťky na 10—30 minut do studené vody. Chce-li se dáti naloženému masu chuť kořenná, připraví se takovýto lák: ve 20 litrech vody se nechá $^1/_4$ *kg* celé skořice, $^1/_4$ *kg* celý květ, $^1/_4$ *kg* nového koření a $^1/_8$ *kg* celého hřebíčku asi půl hodiny vařiti a nyní se přidá $4^1/_2$ *kg* soli, $^1/_4$ *kg* ledku a $^1/_2$ *kg* cukru, v létě $^1/_8$ *kg* soli konservující a to se nechá povařiti až se soli rozpustí. Lák se procedí a nechá vychladnouti. Před naložením se maso na povrchu potře směsí 5 *kg* soli a 100 *g* ledku, a položí se na stůl, kdež se na povrchu posype touto směsí dle tloušťky více neb méně, a nechá se tak 24 hodin ležeti; na to se takto připravené maso vloží do nádoby co možná těsně vedle sebe a na sebe, načež se deskou pokreje a obtěžká. Nyní se na maso tolik láku naleje až tento přes desku přesahuje. Tento lák nechá se ku novému nakládání masa použíti a sice v letě po třikráte a v zimě čtyřikráte; avšak musí se pokaždé láku tolik soli přidati, aby lák, areometrem zkoušený, měl 21—22% soli. Po tomto použití láku, se tento s něco ledkem a cukrem nechá povařiti, a sice tak dlouho, až se na povrchu žádná pěna netvoří. Pěna při tom na povrchu se shromažďující sbírá se teprve, až tekutina počíná vařiti. Po vaření se vleje do nádoby k ochlazení, kdež se nechá ssedlina ustáti na dně, po čemž se čistý lák odleje a znova upotřebiti může. Lépe se hodí sůl kuchyňská nežli kamenná. Dobře jest též sůl před upotřebením *vyžíhati*, aby byla *suchou. Sůl čistá* má přednosť a není-li zcela čistá, takto se vyčistí: sůl ku čistění připravená se vloží do nádoby na místě dna sítem opatřené, a polévá se nasyceným roztokem čisté soli kuchyňské, který se horký použije; takto nasycený roztok více ze soli nerozpustí a pouze jiné snadno rozpustné sodnaté přimíšeniny odejme. Též ledek se tak vyčistí, že se rozpustí v horké vodě, a z této se nechá, je-li roztok úplně nasycen, čistý ledek vykrystalovati. Možno ještě lák takto připraviti: $67^2/_3$ *g* ledku se povaří s 13 litry vody, při čemž se pěna sbírá. Touto tekutinou se poleje maso nasolené, které se má uditi a ostane v ní 4 dní ležeti. Dle Liebiga se připravuje lák takto: Ve 45 litrech vody se rozpustí 18 *kg* soli a 250 *g* krystalovaného fosforečnanu sodnatého. Tato látka má sůl kuchyňskou od přimíšené v ní magnesie a vápna očistiti. Roztok se nechá ustáti a odleje se od bílé sedliny na dně usazené. K této solné vodě se přidá a sice na $5^3/_4$ *kg* 300 *g* ledku sodnatého a $^3/_4$ *kg* chloridu draselnatého. (Kuchyňská sůl jest chlorid sodnatý.)

Chce-li se obdržeti *trvalé maso* pouze *naložením*, připraví se následovně: Rozpustí se díl ledku ve 4 dílech vody a na to se maso zvolna vaří v této tekutině až veškerá tekutina se odpaří, a na to se maso zavěsí na 24 hodin do kouře, kdež nabude barvy červené, dostatečné tuhosti a dobré chuti jako hovězí maso uzené.

Pro dokonalé nakládání masa, aby při tom ničeho výživného z masa se neztratilo a zároveň i vnitřní část tak konservována byla, aby rozklad tam se neděl, docílí se vpravením láku i dovnitř masa a kýt, k uzení určených.

Methodou chemika de Lignaca zabrání se zároveň škodlivému účinku soli na vlákna masa, který v tom se jeví, že vlákna stanou se tížeji stravitelná, a pak kažení masa u kosti samé, kde nejdříve toto počíná, se úplně zabrání. Nakládání u šunek provede se takto: nástrojem, trokaru podobným se u kýty učiní otvor mezi kostí a masem tak, že roura, která kohoutkem jest opatřena, uvnitř ostane a nechá se rourou spojiti s nádobou, která asi 6 metrů výše postavena jest, nežli dolejší otvor roury. Nádoba se naplní tekutinou solnou, na lák připravenou. Otevřením kohoutku teče tekutina, velikým tlakem puzena, do svalů a snadno vnikne do vláken kosť obklopujících a odtud vniká do dalších částí vláken, tak že svaly masové touto tekutinou se prosáknou, a tím nejdříve se rozkládající vlákna u kosti jsou úplně chráněna. Takto upravená kýta se nyní vloží na určitý počet dnů (dle váhy) do připraveného láku, který nyní má vlastně pouze ten účel, aby zabránil svým tlakem vytékání šťávy masové s tekutinou dovnitř vpravenou z kýty, a pouze tedy povrchní část masa má lákem opatřena býti. Tímto způsobem *zabrání se úplně,* aby na úkor výživnosti šťáva masová vytékala a na její útraty teprve tekutina láková do masa vnikala, jak při obyčejném nakládání masa se děje; čímž také maso takto upravené a z láku vyndané *ničeho na váze neztratí.* Kýty a maso se nyní nechají v mírném průvanu viseti, aby něco dovnitř vpravené tekutiny se odstranilo, a pak se ihned nechá uditi. Tekutina v nádržce se nacházející jest nasycený roztok kuchyňské soli, kterémuž se též některé koření může přidati a stačí z ní na 1 *kg* masa průměrně asi 200 *g*. Užije-li se však při uzeném mase obyčejného způsobu nakládání, doporučuje se následující způsob, snadno ku provedení jsoucí a při tom možno zejména letní doby maso dobře konservovati: toto se na kusy rozřeže jak obyčejně a z něho se *kosti vyjmou*; naloží se do kovové, nejlépe zinkové aneb *dobře pocínované* plechové nádoby, hodně těsně složené, a ta se postaví do větší nádoby dřevěné. Mezery mezi oběma nádobami se vyplní malými kousky ledu smíšeného s kuchyňskou solí, čímž se obdrží *mrazivá směs*, která tak na maso působí, že toto zmrzne. Jakmile se to stalo, vyjme se, a ihned vloží do připraveného láku. Teď zde maso počíná rozmrzati, a tu vniká tekutina snadno do vláken, poněvadž při mrznutí se pory masa rozšířily, a tak celý kus masa pronikne, čímž i za horka maso chráněno jest. Z mrazivé směsi nabytá tekutina se pak použije na přípravu láku, neboť jest zde ve vodě rozpuštěná sůl, a k ní se v množství 35 *l* pouze přidá 15 *g* ledku a 750 *g* cukru. Není tudíž při této způsobě nakládání žádné ztráty a výhoda značná. Aby se množství soli kuchyňské dalo určiti *v procentech,* jak mnoho se jí v láku nalézá, použije se k tomu nejlépe tak zvaného *hutnoměru* čili *areometru* t. j. skleněné rourky, dole broky obtěžkané, která se v čisté vodě *nejvíce* až k určitému stupni potápí; čím více soli v roztoku, *potápí se méně* čili vystupuje z tekutiny. Dle stupně kam až povrch kapaliny dosahuje, se snadno dle přidané tabulky nalezne procento soli. Nejlépe se kýty neb maso nakládají, užije-li se 25 až 25½% láku a ten se připraví z 5 *kg* soli kuchyňské na 16 litrů vody, k čemuž se přidá 80 *g* ledku a 150 *g* cukru. *Ledek* dodává masu pěkně červenou barvu, avšak nesmí se jej mnoho upotřebiti, poněvadž jím maso na povrchu tuhne a sůl tato pak nepronikne. Nejlepší poměr jest na 100 dílů kuchyňské soli vzíti 3 díly ledku. Místo ledku možno užíti též chloridu draselnatého t. j. konservující sůl štutgartská, která vždy letní doby do láku se přiměšuje. V této době se též buď velmi málo *cukru* aneb žádný do láku nedává.

II. Uzení masa.

Maso na obyčejný způsob udí se tak, že se nejprve nakládá a po tom, když několik dní na místě suchém se odleželo, dobře se otruby natře, pak do papíru aneb plátna zaobalí, a do udírny se pověsí. Jak dlouho tam ostane,

řídí se dle velikosti a váhy kusů, a zároveň to závisí od množství kouře. Obyčejně při řízení prostředně silného hoření se ponechají kusy 3—5 *kg* těžké v kouři 5 až 8 dní; při větších kusech, zvláště při šunkách a slanině trvá to 14 dní až 3 neděle, aby se dokonale proudili, a tak na delší dobu trvanlivými ostaly. Po udění se nechá maso viseti po několik dní na vzdušném a suchém místě. Avšak při tomto způsobu udění docílená trvanlivosť často působí na ujmu šťavnatosti masa a tím i jeho chuť se zmenší. Tato ujma nechá se předejíti touto přípravou: maso hovězí neb vepřové, k uzení určené, se *ihned* po zabití zvířete ještě *teplé*, ve dříve připravené směsi rozmělněných 32 dílů soli kuchyňské a 1 dílu ledku náležitě vyválí a potírá, pak tolika otrubami posype, co se jich na mase zachytí a do papíru zabalené se *ihned* do *kouře zavěsí*. Takto uzené maso má velmi dobrou chuť a dá se po dlouhou dobu udržeti, aniž by se pokazilo.

Avšak též takové maso uzené se prodává, které se *rychlým uzením* připraví a sice pomocí *dřevěného octa*, kterým se dobře omyté maso štětcem potírá, aby dobře všechny části octem opatřeny byly, a pak se maso na vzduchu k osušení vyvěsí. Toto natírání se po tři až čtyřikráte opakuje; pak se *rychle udí*. Dobře uzené maso nemá býti ani hnědé aneb tmavé, nýbrž při naříznutí *pěkně červené* a nesmí býti dřevnaté a suché, nýbrž *šťavnaté a jemné, příjemného zápachu*.

Maso uzené nesmí zapáchati kysele neb plesnivinou a stuchlinou, nesmí chutnati kysele po octu ani po kouři; na řezu nesmí býti barvy šedé neb zelenavé, kteréž barvy svědčí o *nedostatečném udění*. Při tomto druhu konservování má mimo kreosotu nemalý účinek i *kyselina octová*, která se destilací suchého dřeva tvoří a kouřem uniká v podobě par, takže potírání touto kyselinou, jak dříve zmíněno bylo, podporuje trvanlivosť masa; a pak další produkty suché destilace jsou nějaká část *kyseliny karbolové* a *oxyfenové*, které jsou rovněž konservujícími látkami. Uzené maso jest sice menší výživnosti masa čerstvého, poněvadž proměnou bílkoviny v látku nerozpustnou nastane úbytek, avšak tato ztráta jest vyvážena příjemnou chutí masa a jeho trvanlivostí.

Mnoho též záleží na druhu paliva, jehož hořením se kouř vzbuzuje. Tak v krajinách jižní Evropy jako ve Španělsku a v Italii, používá se dřeva a větví i listů stromů citronových a oranžových a některých tam divoce rostoucích keřů aromaticky vonících, jako dymianu, šalvěje, rozmarýny a marjánky. V kouři unikají i etherické oleje, které uzeným šunkám a salámům dobré chutě dodávají.

U nás užívá se různého dřeva a z něho nařezaných pilin. Avšak nejméně se k tomu hodí dřevo stromů jehličnatých, které při hoření mnoho olejovité tekutiny vydávají a málo kyselin, čímž se tvoří mnoho *koptu*, a uzenině *špatné chuti* dodává. Lépe se k uzení dá použíti dřevo stromů listnatých, zejména *tvrdé* dřevo, jako na př. dub, buk, bříza a olše. Užije-li se pilin těchto dřev, zlepší se velice kouř, když se těmto přidává větviček *jalovcových* aneb *jalovcových zrn* a sice jen v malém množství, čímž se kouři přimísí etherický olej jalovce, který uzenině dobré chuti dodává. Mají-li se zvláště jemné druhy uzenin připraviti, udí se zvláště způsobeným kouřem, který se obdrží pálením vyluhovaného dřeva, nejlépe již využitkovaného od koželuhů *třísla*, do něhož se přidává něco aromaticky vonících látek jako *listů bobkových*, kořenů puškvorce, nového koření neb hřebíčku a jiných, též i něco cukru se přidává, jenž uzenině příjemné chuti a jemné vůně sděluje. Zboží k uzení zavěsené musí tak vysoko nad ohněm se nalezati, aby pouze *chlazený kouř* je obklopoval, neboť příliš teplým kouřem by u šunek a salámů tuk počal kapalněti.

1. O zařízení udírny.

Zvláštní udírna se nejlépe zařídí v nejvyšší části budovy, to jest pod střechou, a sice při komíně, kterým často kouř prochází, při čemž musí býti

o to postaráno, aby v kouři obsažené přiboudlé oleje se mohly dříve na stěny šikmo položeného průchodu komína usaditi, nežli kouř k uzení zavěšené předměty dostihne, který musí býti dostatečně ochlazeným. Tento šikmo položený průchod asi 33—36 *cm* délky a 12—15 *cm* výšky, se u samé podlahy udírny z komína zařídí a podobný zase od stropu udírny do komína vede. Oba otvory průchodů musí býti opatřeny *zástrčkou*, libovolně k uzavření neb k otevření otvoru se pohybující. Že musí udírna býti ohnivzdorně postavena s klenutým stropem a nespalitelnou podlahou, jakož i silnými stěnami, uvnitř dobře hlinou omazanými, není třeba připomínati. Může-li se udírna nad klenutým sklepem postaviti, možno pak na podlaze sklepa postaviti malý komín, jehož horní konec do udírny ústí u samé podlahy její; tato horní část komínu může též sestávati z roury v průměru 23·6 *cm* mající. Na některé straně udírny se nalezá ve výši asi 28 *cm* otvor v průměru 9·5 *cm*, který dle libosti otevřen neb uzavřen býti může záklopkou, a který k tomu slouží, aby čerstvý vzduch do udírny se vpustil, aby tím již něco ochlazený kouř snadněji ucházeti mohl. Též u samého stropu jest jiný otvor, rourou opatřený, která buď do komína, aneb volně vzhůru nad budovu vychází, a jíž jak kouř i znečistěný vzduch aneb některé plyny do udírny vniklé, se vypustiti mohou.

V takto upravené udírně se prve zboží k uzení připravené zavěsí na příčné tyčky a nyní se na ohništi pod komínem udělá oheň, kterýž však pouze *dušeným jest;* to znamená, že palivo použité pouze *doutná,* tedy *jasným plamenem nikdy nehoří,* k čemuž se piliny neb drtiny nejlépe hodí a tento se musí souměrně ve dne i v noci udržovati tak dlouho, jakou dobu zboží uzené toho vyžaduje, aniž by nějaké přestávky činěny byly. Mají-li se uzeniny buď prohlédnouti, jsou li dosti uzeny, aneb po tomto případu vyjmouti, uzavře se na hodinu před tím otvor u podlahy komory kouř přivádějící, aby tento z komory odstraněn byl. Taková udírna i při udění většího množství zboží úplně postačí, je-li dostatečně prostornou a vysokou, a v té se pak větší kusy zavěsí níže, menší pak výše, čímž možno různé zboží na jednou uditi.

2. *Uzení masa hovězího a jazyků.*

Aby maso hovězí delší dobu bez zmenšení své jakosti při dobré chuti zachováno býti mohlo, nakládá se v láku složeném ze soli a ledku a pak se udí. Při tomto obyčejném způsobu přípravy se však nedocílí úplného zachování všech výživných látek, tak že přece nějaká ztráta se zde jeví; avšak i tomu možno odpomoci. připravuje-li se maso hovězí následovně: toto se jak obyčejně v menší neb větší kusy, asi $2\frac{1}{2}$—4 *kg* těžké, rozdělí, které se do vařící vody na okamžik ponořují a hned zase vytáhnou a pak se na svém povrchu směsí soli s malým množstvím ledku potírají, kteráž se rukama dobře do masa vetře. Po dobrém natření se kusy na celém povrchu otrubami posypou, a takto připravené se po 6 neděl bez přetržení mírným plamenem, dobře tlumeným, udí. Okamžitým ponořením do vřelé vody se docílí sražení bílkoviny na povrchu, čímž maso obalem tuhým se opatří a tak nemožným se učiní, aby výživné látky masové dalším uzením se v nerozpustné a tak v nestravitelné součástky proměnily, čímž i maso šťavnatým zůstane. Možno arci tohoto způsobu udění též při mase jiného druhu, jako vepřovém použiti.

Hovězí jazyky se před uzením natřou směsí soli a něco ledku, což vše jemně na moučku se roztluče neb rozetře, a nechají se takto asi 10—14 dní přikryté a obtěžkané ležeti, načež do papíru vloženy se do udírny zavěsí, kdež asi 6 až 8 dní se udí.

3. *Uzení masa vepřového.*

Kusy masa, tak jak dříve popsáno, v láku naložené, do něhož možno též přidati něco rozmačkaného jalovce (možno je též natříti celým koryandrem)

se nechají na suchém vzduchu dobře oschnouti, což trvá nejméně dva dni. Pak se do udírny zavěsí, kdež dle velikosti a váhy několik dní zůstanou za pálení pilin bukových, které se z ostatních druhů dřev nejlépe doporučují. neboť dobré chuti uzenému masu dodávají. Též se může něco zrnek jalovcových na oheň přidati. Při udění dlužno dbáti na povětrnosť, dle níž uzení, to jest oheň, pod komínem se řídí. Při počasí deštivém neb studeném a vlhkém čili sychravém, se udržuje jasnější oheň, který se docílí kousky dříví, kdežto za počasí jasného a suchého se více kouře způsobí utlumeným plamenem, pálením pilin. Jak prvé poznamenáno, možno též zde maso před uděním do vřelé vody na okamžik ponořiti, a pak teprve dobře očistěné se nechá vyschnouti na suchém místě. Nejlépe jest uditi nepřetržitě až do konce, což za počasí špatného jest nutností, aby se plesnivění masa na delší dobu uloženého předešlo, a maso tuhým a nikoliv sliznatým bylo.

4. *Uzení šunek.*

Dobré šunky mají míti sice tuhé, avšak šťavnaté maso, nikoliv snad tvrdé a vláknité, pěkně červenou barvu a dobře prouzené, aby měly příjemnou vůni. Dobrá šunka, není-li nakažena se pozná, když se buď čistým nožem aneb k tomu upraveným špičatým drátem až ku samé kosti probodne a pak hned po vytažení se čichem již pozná — jaký zápach šunka má. Je-li tuk v šunce žluklý, prozradí se ihned odporným zápachem. Vepřové kýty se asi na 8 dní vloží do láku, dobre očistí vlažnou vodou a pak ponoří na okamžik do vody vřelé a po několikadenním vysušení se dají do udírny. V některých krajinách se před uděním šunky jinak nakládají nežli u nás tomu zvykem; tak na př. v některých městech Italie, jako ve Florencii, Turině, Miláně a v Janově se dává do láku mimo soli a něco ledku ještě pepř a pak různé aromatické přísady jako: dymián, listy bobkové, marjánka, saturej, rozmarina, celer a zrna jalovcová, kteréž látky se s vodou a vinnými kvasnicemi povlhčené nechají v láku asi 24 hodin. Když se čistý lák slil, teprve se do něj šunka asi na 14 dní vkládá. Pak vyjmutá a vysušená se udí. V Římě a Neapoli se takto šunky připravují: směs soli a ledku, kde každý jedenáctý díl jest ledek, se vezme k šunce v takovém množství, aby váha směsi činila stý díl váhy šunky a tímto množstvím se šunky nasolují. Takto ostanou až 15 i 20 dní naložené, až lze pozorovati, že jsou dobře mořeny. Na to se v udírně až 2 měsíce mírným kouřem, pálením keře jalovcového i s plody utvořeným, při úplně tlumeném plamenu udí.

V Rusku se při nakládání často k šunce přidává *česneku.* Pazourky česnekové se v soli dobře rozetřou, tou se šunky potírají a do sudu se solí vloží. Po čtyřech dnech se vyjmou a poznovu onou směsí natírají a znova uloží, což se ještě několikráte opakuje, až asi desetina směsi z váhy šunek činící, se do těchto vetřela. Na to se nechají po tři neděle na suchém vzduchu viseti, a konečně se vloží do komína k uzení, avšak tak vysoko, že pouze studený kouř je proniká, čímž zvolna se vysuší.

V jižní Francii se připravená kýta na šunku napřed zavěsí na suchém místě, a teprve po osušení se vloží mezi dvě desky, z nichž se vrchní kameny obtěžká, a šunka se tak lisuje. Lisování toto trvá asi 24 hodin, a pak se teprve solí s $^1/_{12}$ ledku smíšenou natírá, načež se opět lisuje asi po čtyři dni. Nyní se připraví takovýto lák: do teplé vody se dá víno a sůl, k tomu aromatické přísady jako šalvěj, dymián, bobkový list, máta, koriandr, anýz, pepř a zrna jalovcová. Když lák se ustálil, vyčistil, a též vychladl, polévá se jím šunka do kamenné nádoby vložená tak, až jest úplně pokryta; takto se nechá šunka po 3 neděle naložena, a pak, když oschla zavěšením na suchém místě, udí se keřem jalovcovým za přidávání kořenných látek.

Bajonské šunky se tak připraví, že kýty ze zabitého vepře se uloží na několik dní do sklepa takto naložené: dobře plátnem otřena a osušena se natírá směsí se soli, pepře, ledku, muškátového květu a hřebíčku sestávající, a na to se vloží do nádoby, kdež ostane 8 dní ležeti. Potom se vloží do *červeného vína* se šalvějí, levandulí a rozmarinou, a v tom opět po 8 dní leží. Na to se tekutina vymačká a když se do čistého a suchého sena zavinula, udí se zvolna po 4 až 5 neděl. Na to se po udění seno odstraní, a šunka na vzdušném místě vyvěsí.

V Německu se připravují nejlepší šunky ve *Vestfalsku* čili ve *Falcku západním*, které se nakládají takto: lák se připraví ze 2 *kg* soli, 250 *g* ledku a $^1/_2$ *kg* cukru, k čemuž se přidá $33^1/_3$ *g* aromatických bylin, které se do pytlíčku vloží. Lák takto složen se po půl hodiny vaří, a když vychladne a vyčistí se, polévá se jím šunka, která v láku po tři neděle leží. Na to dobře osušená na vzduchu, věší se do udírny, kdež se udí. Též se tak připravuje, že se čerstvé kýty nasolují směsí soli a ledku, pak se nakládají do láku, kde se obtěžkáním lisují po 8 až 10 dní, na to se vkládají na krátko do *líhu*, kde rozmačkaný jalovec se nalézá a teprvé do udírny se zavěšují. Naložené šunky se obyčejně do sklepa dávají, aby ve chladu byly. Nakládání se obyčejně děje v sudech, které mají tak upravené víko, že nechá se zařízeným šroubem stlačiti, tak že nádoba neprodyšně uzavřena jest; místo šroubu stačí i obtěžkání kameny. Sudy jsou z dubového dřeva zhotoveny, a nový sud se musí prve vyluhovati, což se stane nejprve *slabým louhem*, pak *horkou vodou* a konečně několikkráte se studenou vodu propláchne, aby žádná příchuť ze dřeva šunce se sděliti nemohla. Konečně se může sud jalovcem vykouřiti a solí jeho stěny dobře potříti.

5. *Uzení salámů a jiných uzenin.*

Různé salámy se připravují z masa vepřového i hovězího. U tohoto masa jest potřebí, aby se co možná z něho voda odstranila, což se tím provede, že se rozřeže na malé kusy a na stole s nakloněnou deskou rozloží, čímž voda odteče a pak se plátnem osuší. Rozsekané maso se nechá několik dní v nádobě ležeti, čímž se ku přípravě salámů zlepší. Vepřovému masu se voda neodnímá, aby nebylo trupelnaté, jelikož by střeva, takovým masem plněná, snadno popraskala, kdežto nechá-li se maso hovězí mnoho vodnatým, střevo po naplnění zvráskovatí, a neostane hladkým, což pro dobré zboží žádoucno. Připravený salám se před uzením nechá něco oschnouti, načež se udí. Aby maso salámu bylo uvnitř při naříznutí pěkně červené, nechá se sekané maso v nádobě na vlažném místě 1—2 dny státi a přidá se do soli něco ledku, kteráž směs se s kořením do sekaniny přidává. Je-li maso vodnaté a hned bez osušení se udí, povstanou často uvnitř salámu dutiny, a jest pak hotový silně vráskovitým. Nesmí se však příliš vysušiti v teplém vzduchu, aniž na rychlo v teplém kouři uditi, neboť pak snadno ztrupelnatí a při řezání na plátky se rozpadává. Maso k salámu vzaté nesmí býti mnoho prorostlé, ani tuk přidávaný se nemá na drobno rozsekati, poněvadž salám předně pozbyde červené barvy, jest bledým, šedě zbarveným a za druhé se při krájení maže. Šedý okraj salám dostane, jest-li se nechá před uzením viseti na studeném vzduchu nebo v páře; proto jest zapotřebí aby osušování se dělo na vzduchu suchém. obyčejné teploty 13°—15° C. Není radno salám plniti do čerstvých střev, aby okraj neztvrdl; nejlépe se maso plní do střev nasolených. Vezmou-li se suchá, nevlhčená střeva, oddělí se od nich maso při uzení a nemá pak dobrou chuť. Nejlépe se chutný a úhledný salám připraví z masa červeného, klihovitého, méně šťavnatého; maso nesmí býti staré, ani ze starých krav, neb jest barvy tmavé a dává též tmavý salám. Rovněž nesmí býti v zimě zmrzlé, neboť toto ztrácí úplně veškerou spojitosť i barvu a nedá ani pěkný,

ani chutný salám. Při uzení se nesmí nechati salámy v mnoho kouři — neb jsou pak tmavé, jako sazemi natřené. Dobře jest, když se před uzením do plátěnka zabalují, čímž se pěkná barva na povrchu docílí a jsou tím úhlednějšími. Ostatně se salámy udí jako šunky, pouze se na nejvyšší místo v udírně zavěšují, a k vůli dobré chuti se též při palivu použije něco zrn jalovcových. Mají-li se *jelita* uditi, musí se do většího množství kouře zavěsiti, tedy *níže* než ostatní salámy a jest dobře, jest-li se na několika místech tenkou jehlou propíchají, aby kouř lépe jimi proniknouti mohl a tak snadněji se na delší dobu uchovati nechaly.

Má-li se připraviti *salám trvanlivý čili suchý*, který na dlouho se udržeti dá, není jeho jakosť pouze od správné přípravy a složení závislou, ale též od způsobu uzení. Jest proto třeba na následující zřetel míti: Jsou-li salámy nabity, zavěsí se na tyčky tak, aby se navzájem nedotýkaly a dají se do místnosti, v níž možno salámy s tyčkami ve dvou řadách nad sebou zavěsiti, tak aby horní řada asi půl metru pod stropem se nalezala; v dolní řadě zavěsené salámy se pak nesmí podlahy dotýkati. V této místnosti se nyní udržuje rovně vysoká teplota i za noci, 12° R. činící, a zde se nechají salámy po *pět dní viseti*, při čemž toho třeba dbáti, aby zcela nevyschly; kdyby se tak v této době mělo státi, pokropí se podlaha několikkráte denně na 14° R. ohřatou vodou. Po těchto pěti dnech se salámy z dolní řady zavěsí do řady horní, kdež ostanou ještě po *tři dny*. Do místnosti může se častěji čerstvý vzduch pustiti, avšak beze všeho průvanu a při podržení udané teploty. Jest-li salámy něco na povrchu se znečistily vypocením se tuku, omyjí se tenkým plátěnkem v oteplené vodě solné omočeným.

Po těchto osmi dnech, za kterou dobu ani dolní konce salámu zcela oschnouti nesmějí, se dají do udírny, kde se *studeným kouřem pozvolna udí.* Zejmena při použití hovězích střev nesmí salám býti suchým, nýbrž musí vždy na omak, zkouší-li se před samým uzením, ještě dobře vláčným býti, neboť u suchého salámu jsou póry zacpány, tak že kouř dovnitř proniknouti nemůže, aniž možno vodě zevnitř vystoupiti, čímž by salám se nedal držeti a rychle se kazí. Tímto pozvolným osušováním se docílí, že v prvních 5 dnech, co střevo vlhkým se udržuje, se zvolna sráží a ztahuje, aniž by se jeho póry uzavřely. Pak účinkem vnitřního tepla obdrží salám pěknou, jasnou barvu, která někdy i teprve až devátý i desátý den úplně vystoupí a tím šedý okraj se v tomto případě nikdy neutvoří. Na Rusku za tímto účelem zavěšují salámy na 5—8 dní do lednice, aby se řádně usadily, prve nežli je dají osušiti, čímž obdrží velmi úhledný salám, jasně červené barvy.

Pro tento druh salámů se béře dobré, jadrné maso hovězí a tmavé maso vepřové, již ze staršího, dobře vykrmeného kusu. Má-li se použíti maso z mladého dobytka, musí se též jako maso hovězí něco vody zbaviti, aby se zvráskovatění salámu zabránilo. Takové maso se před rozřezáním očistí od loje a tuku, též od šlach a pak se vody zbaví tak, jako u masa hovězího již označeno bylo, když na šikmé ploše stolu asi 24 hodin ležeti zůstane aneb se též vkládá na síťkované lísky neb do proutěných košů. Je-li maso z mladých zvířat příliš bledé, a přece se chce na salámy upotřebiti, doporučuje se, když jest drobně rozsekáno, na 100 *kg* masa přidati asi $^1/_{20}$ *l* roztoku košenilové barvy, čímž se toto pěkně na červeno zbarví a tak při naříznutí lépe vypadá. Použitý tuk musí býti pouze tuhý, hřbetní tuk nejlepší jakosti; veškeré koření se *jemně rozemele* až na pepř, který se při tomto druhu salámu pouze na hrubo rozmělní.

Nasolená střeva se dosti a za včas namočí a tak náležitě k nabíjení připraví. Dobře jest tyto před plněním horkou vodou ohřáti, aniž by se spařily, a nežli se na nálevku ku nabíjení natáhnou, dobře se z nich voda rukou vytlačí. Smičky ku zavěšování se opatří hned při zavazování salámu, kteréž se musí tuho díti, zejména u tučných střev vepřových, kde třeba opatrnosti,

aby se konce nerozvázaly. Při nabíjení salámu se častěji stane, že vzduch se do střeva i s masem dostane, kterýž se ihned tím odstraní, že na onom místě se střevo tenkou jehlou na dvou blíže sebe ležících místech propíchne a tak se jimi vzduch vytlačí.

Mnohé uzeniny se před uzením vaří a doba ta se řídí dle tloušťky zboží i střev. — Tak salámy nechají se vařiti asi 15—20 minut, šunkový a jiný tlustší salám i 25 minut; kdežto uzenky se vaří 6—8 minut. Vařené salámy se po vyndání z nádoby hned vlažnou vodou omývají, aby se tím tuk i klihovatina odstranila, a pak při uzení může snadněji kouř pory pronikati, čímž větší trvanlivost se docílí. Mají-li se *jaternice* i *jelita* delší dobu udržeti, dají se *uditi* a pak jich možno za studena požívati; to platí též o klobáskách.

Jak bylo dříve zmíněno, jest výhodné, je-li udírna pokud možno vysoko zařízena, aby do ní pouze vychladlý kouř vcházel, kterýž má pouze 10° R. velikou teplotu míti. Za doby letní však, kdy veliká teplota panuje, nelze s prospěchem uzení provésti, i hodí se lépe pro tuto dobu zařízení udírny v místnosti sklepní, t. j. ve sklepě se zařídí topeni, a nad ním asi 3 *m* vysoko se postaví udírna, jejíž podlaha klenuta jest a otvorem z komína vedoucím, opatřena. Udírna obyčejných rozměrů stavěna bývá do čtverce, jehož strana jest 2·3 *m* široká, a výška činí až 7 metrů. Tloušťka zdí činí 1½ cihly. Aby se mohlo zboží v různé výši zavěšovati, zapustí se hned při stavbě do postranních stěn železné tyče, ve třech polohách nad sebou ve vzdálenosti 1½—2 metrů, a jsou vždy v každé poloze tři vedle sebe, jedna středem a druhé poblíže u samé zdi, aby na ně mohly býti kladeny tyčky se zbožím k uzení určeným. Dvéře do udírny jsou železné neb plechem pobité.

Obyčejně se udí po celou noc, tak aby palivo pouze doutnalo, a ráno se pak otvor do udírny otevírá, aby výměna čerstvého vzduchu nastala; má-li se změna vzduchu rychleji díti, může místo jednoho otvoru v dole, více se jich udělati, a rovněž i na hoře; arci musí býti vesměs ku zavírání uzpůsobené, by tím rychlejší tah se docílil. V zimě však, je-li mráz, buď se ani neotvírá, aneb pouze po jednom otvoru na krátkou dobu. Při tuhé zimě se rozdělá oheň na podlaze samotné udírny, která v tomto případu jest vycementována. Aby i v době letní se zboží uzenářské připravovati mohlo, dá se použíti *uzení rychlého* na mokré cestě tímto způsobem: Na maso, šunky i salámy v množství 60 *kg* se použije ½ čistého, lesklého koptu, spálením dřeva bukového připraveným, který se v podobě sazí v koleně komína usazuje, a ten se vaří s 9·16 litrů vody tak dlouho, až tato se do polovice odpaří. Načež se nechá vychladnouti, procedí se a k čisté tekutině se přidají 2 až 3 hrstě soli. Do takto připravené tekutiny se vkládají malé uzenky a uzenice na ¼ hodiny, větší jaternice, jelita a klobásy na ½ hodiny, salámy dlouhé na ¾—1 hodinu, slanina na 6—8 hodin dle velikosti, a šunky na 12 až 16 hodin. Vkládání se děje několik dní po poražení kusu, když dříve zboží, na rychlé uzení připravené, dostatečně oschlo, a po vytažení z tekutiny se opět na vzdušné místo vyvěsí. Chuť takto uzeného zboží i šunek jest velice jemná a mnohem lepší než při uzení zdlouhavém možno docíliti.

III. Rozmanité uzeniny.

1. Hovězí uzeniny.

Hamburská žebírka se následovně udí: Z místa, kde právě zadní čtvrť z vola od žeber se oddělila, vezme se posledních sedm žeber, aneb odděli-li se zadní část i se dvěma pravými žebry (žebra na prázdno vybíhající nepočítaje), vezme se pak část žeberní s posledními žebry, tak aby žádná chrupavka v mase nebyla. Kde se mnoho takovýchto žeber udí, jsou zařízena mimo malého kotle ještě zvláštní kamínka, sloužící k ohřívání soli a ledku. Jsou

podoby válcovité, která nad roštem ve výši 30—35 *cm* vodorovnou deskou ukončena jsou, a v této horní desce jest otvor, který možno víkem pokrýti, a do nějž se přímo pánev se solí vložiti může. Jsou-li zmíněná žebra připravena a tuk odřezán, dá se $2^1/_2$ *kg* soli se 100 *g* ledku na pánev a tak dlouho za stálého míchání se zahřívá, až ledek počne hořeti; tu jest třeba, aby v kotli vedle stojícím, voda se vařila. Nyní dají se žebra na 6—8 minut do této vřelé vody. Připravená směs soli a ledku se na stole rozestře, a v ní se z kotle vyjmutá žebra dobře natírají tím způsobem, že se na pravou ruku silná kožená rukavice navleče a touto se rychle a všude rovnoměrně tolik ze směse do masa vtírá, až toto více nepřijímá. Nyní se žebra ještě touto směsí posypou a zavěsí se za smičku u posledního žebra provlečenou na několik dní (3—4) na vzdušné místo, načež se v udírně do *hněda* udí; mohou se též hned po udění uvařiti, a za studena požívati.

Hamburská uzenina se připraví podobným způsobem jak předešle u žeber popsáno bylo, pouze se k tomu z hovězího masa upotřebí *kusy bez kostí*, a rovněž tak se udí. Od obyčejné uzeniny se oba tyto druhy tím liší, že nepoužije se obvyklého nakládání masa, nýbrž rychle bez uložení za sucha nasolí a pak hned po osušení udí. Na pohled tato uzenina nevypadá sice pěkně, avšak dobrou kvalitou se vyznačuje.

Holandská uzenina. Z dobrého kusu hovězího se vyřízne kýta, z níž se kosť tak vyřízne, že maso lýtka s tlustou šlachou při kýtě zůstane, kdežto dutá kosť se s kloubem odřízne; podobně i na druhém konci při ocasní části. Nyní vloží se do láku dříve popsaného, po naložení se omeje a osušuje se asi $^1/_2$ hodiny; zabalí se do plátna (páska spiralovitě obtočená) a pak se do *hněda udí.* Může se takto za syrova již krájeti a jísti, aneb se předem uvaří, vychladnouti nechá a pak jako vařená uzenina studená požívá.

Obyčejná uzenina hovězí. Připraví se podobně jako hamburská žebírka z hovězího kusu, pak naloží se v láku, kde však musí ležeti déle než obyčejné maso, poněvadž hovězí žebra tak snadno se lákem nevymoří, takže se na každý kilogram počítá $2^1/_2$ dne. Dobře takto naložené maso se omeje, asi $^1/_2$ hodiny k vysušení vyvěší, a pak pomocí dvou pásek tak do udírny zavěsí, že hřbetem dolu obráceno jest, jako by se na stůl postavilo. Má-li se obdržeti při uzení jasná, světlá barva, udí se rychleji teplým kouřem, neboť při kouři studeném a uzení zdlouhavém, docílí se barva tmavá, málo úhledná a často tmavým nepěkným okrajem jest uzenina znešvařena.

Hovězí hruď. Hruď kostí zbavená se do láku naloží jak vypsáno bylo, a tam se nechá dle tloušťky 5 až 6 dní. Na to se ponoří na 10 minut do studené vody, a nyní se při úzké straně stočí dohromady, a takto stočená se silným motouzem spiralovitě omotá a opatří se na to kličkou na jednom konci ku pověšení. Nyní se na několik dnů vyvěsí na otevřeném místě, kde průvan jest, a když takto dostatečně oschla, udí se studeným kouřem do světlohněda. Může se jísti za syrova aneb vařená. Takto připravená hruď může se pouze jako nakládané maso, tedy v láku vymořené, bez uzení dáti asi 3—4 hodiny vařiti, a nechá se v polévce, kde se vařila ležeti až do vychladnutí, čímž se stane šťavnatou a takto se za studena požívá.

2. *Vepřové uzeniny.*

Česká uzenina. Vepřové maso, větších kostí zbavené, natře se směsí soli a ledku, a pak do láku naloží, kde zůstanou velké kusy až 3 neděle, menší kousky 14 dní ležeti, a po osušení se zavěsí do udírny neb komína. Maso se zde udí pilinami z bukového neb habrového dříví a do tlumeného ohně se klade zelená chvoj a větvičky jalovcové aneb se přidá jalovcových zrn. Asi za týden jest maso uzeno. Udí se pěkně do světločervena, což se lépe docílí, když se do papíru zabalí a výše pověsí.

Kořeněná uzenina. Připravené kusy masa, směsí soli a ledku natřené, se před vložením do láku opatří celým kořením, jako pepřem, hřebíčkem, koriandrem, listy bobkovými, k čemuž možno i něco česneku přidati, což se mezi jednotlivé kusy vkládá. Po naložení, jako dříve provedeném, se rovněž jako předešlá uzenina do udírny neb komína zavěšuje, a udí pěkně do červena.

Maso uzené se obyčejně vařením k jídlu připravuje; je-li však uzenina ze staršího kusu něco tuhou a vláknitou, promění se na křehkou a šťavnatou tímto způsobem: Maso uzené se obalí na 3 až 4 *cm* tloušťky obyčejným moučným těstem, k čemuž se vezme žitná mouka, někdy s ječnou pomíchaná, a takto připravené maso se vloží do pece po upečení chleba, kdež se ponechá asi tři hodiny. Po upečení se nechá v obalu chlebovém vystydnouti, a pak se tento odstraní. Požívaná za studena jest velmi chutná a dá se též v zásobě delší dobu udržeti. Vypečené těsto chlebové se nechá různě upotřebiti.

Uzená páteř. Kusy vepřové páteře až ku 4. neb 5. žebru vzaté, se dle udaného způsobu na tři až čtyři dny do láku naloží. Jest-li lák byl již jednou použit, nechají se tam kusy o den déle. Potom se dobře omejí a hned se bez osušování zavěsí do udírny, kdež se teplým kouřem do žluta udí.

Uzenina z boku. Celé kusy karbanátkové se hřbetem a částí ledvinovou se rovněž jako předešlé do láku nakládají, aniž by se předem nasolovaly, a ostanou v láku asi 4 dny a sice v takovém množství tekutiny, že v ní takřka plavou. Byl-li lák již upotřeben a soli se nepřidá, ostane o den déle maso naloženo. Na to se dobře omeje, asi po $^1/_4$ hodině vody lákové zbaví t. j. ve vodě se močí a pak se v teplém kouři udí tak dlouho, až žluté barvy nabude. Po udění se může pak páteř naseknouti, nikoliv však před tím.

Uzenina z břicha. Tenké a libové břišní části z mladých vepřů se dle udaného způsobu asi 4—5 dní nechají naložené aneb se též nasolí. Po omytí a desetiminutovém máčení ve vodě se nyní na kožní straně maso plochým koncem sekery sklepá, načež se celé břicho tak svine, že kůže přijde na vrch a sice tak, že tvoří dlouhý závit po délce celého břicha. Nyní se poznamená, až kam konec při svinutí dosahoval, a odřízne se ona část svrchní pokožky, která do vnitř zbalena byla. Na onom konci závitu, kde svrchní část s koží nad povrch přesahuje, se nyní na spodní straně něco tuku tak šikmo seřízne, aby celý tento konec na ostatní pokožku hladce a bez vyvýšení přiléhal. Takto svinutá celá část se na rozhraní koncovém sešije, a nyní na jednom konci se za smičku celý závit do udírny zavěsí, kde se teplým kouřem udí až obdrží světlohnědou barvu.

Vepřové jazýčky. Při těchto se před nasolením a spařením odstraní bílá pokožka, poněvadž se po vaření uzeného jazyku těžko odlupuje, a nyní se nasolí nebo do láku nakládají. Při naložení se doporučuje dáti mezi jednotlivé vrstvy ještě něco soli, aby se lépe promořily. Že dosti jsou naložené, pozná se dle toho, že špičky jazyků tvrdými jsou. Pak se udí do hněda a požívají studené, když se byly před tím dobře uvařily.

Varšavská uzenina (polent vitza). Vyřízne se z vepřového masa kus karbanátkový s ledvinou až ke stehnu, odstraní se tuk a naloží se do láku čerstvého na 4 dny, do jednou potřebovaného na 5 dní. Pak se omeje a po 10 minut v studené vodě vymočí. Celý kus se nyní po délce beze všeho zbalení vloží do střeva hovězího, jehož oba konce se zavážou, a jeden se smičkou opatří, načež se do vařící vody ponoří a vzduch se píchnutím do střeva, kde se usadil, odstraní. Nyní se po několik dnů nechají na vzduchu vyvěšené, načež se mírně teplým kouřem udí, až nabudou světlohnědé barvy.

Též se široké kusy po délce v půli přeloží a na místě přeloženém nařiznou, aby obě části na sebe těsněji přilehly a tak se celý kus vloží do navlhčeného střeva hovězího, jehož oba konce se zavážou. Nyní se 4 silné špánky asi 2 *cm* široké, z jedlového dřeva udělané, podél střeva od sebe rovně daleko

rozloží a silným motouzem se ke střevu připevní tak, že motouz se šroubovitě kol střeva otáčí. Takto připravené se vloží do vřelé vody, a nechají na vzduchu osušiti; na to se mírně teplým kouřem udí až do světlohněda.

3. *Jiné uzeniny.*

Telecí uzenina. Vezme se kýta z dobře krmeného telete, které bylo asi 8—12 neděl staré; hoření kosť se vyřízne v kloubu tak, aby na kýtě silná šlacha s masem holením zůstala, dole se pak zařízne do kulata, a po odstranění tuku se naloží do láku. Potom vyjmuta se omeje, dá $^1/_2$ hodiny vymočiti, a nechá se několik dní na vzduchu osušiti; na to se v udírně udí do světlohněda. Tato uzenina se dá syrová řezati a pak po částech vařiti.

Jehněčí uzenina. Kýta z většího, aspoň 40 *kg* vážícího skopce připraví se podobně jako předešlá Rovněž se podobně nakládá a sice v láku, jemuž se koření přidalo, i mimo již vyjmenovaného, a použije se ještě bílého pepře. Pak se do kýty na mnoha místech učiní nožem otvory, do nichž se celé proužky nakrájeného česneku hluboce do vnitř vloží, a pak se teprve do láku naloží. Potom se omeje a několik dní na vzduchu usušiti nechá, načež se udí do světlohněda, a po uzení se hned uvaří.

Uzené vemeno. Vemeno se vodou dobře vymeje, je-li větší po délce se rozřízne, a na to naloží do láku na 8—10 dní. Po uložení se na jednom konci kličkou opatří, a dá uditi do tmavožluta. Má-li se požívati, uvaří se za 2—3 hodiny a požívá se teplé nebo studené. Uzené se nechá delší dobu udržeti.

Uzená husí hruď. Má-li hruď i s kostí se uditi, odřízne se s touto a nechá se v láku dva dni, anebo byl-li tento již použit, čtyři dni ležeti. Po naložení dá se na několik minut do vody. Má-li se hruď uditi bez kosti, odstraní se prsní kosť a nechá se naložena pouze 36 hodin, omeje se, a na to se sešije. Hruď dle obojí přípravy se pak ve studeném kouři udí pěkně do žluta.

Uzená husí kýtička. Uřízne se celá noha a naloží se do láku asi na 30 hodin tak, aby v tekutině plavala tučnou části vzhůru. Na to se omeje a dvě tenké dřevěné tyčinky prostrčí se křížem, aby se kýtička nezdeformovala a nescvrkla a pak se v studeném kouři udí do žluta. Též se může z kýtičky dutá kosť vyjmouti, načež se naloží jako dříve, a sešije se v témže asi tvaru jako prve u hrudi se stalo, a udí se též v studeném kouři do žluta.

4. *Vepřové šunky.*

Pražská šunka. Vezmou se kýty z mladých vepřů českého plemene, není-li tohoto, vezme se kříženec český s anglickým. Šunka se tak zarovná, že dole se zaokrouhlí a všeho nadbytečného tuku zbaví. Dobře se solí a něco do ní přidaným ledkem potře, a pak do sudů naloží. Při naložení přidává se mezi jednotlivé kýty něco jalovcových zrn. Nenakládají se však nikdy čerstvé, nýbrž asi den po zabíjení. Na každé 3·5 *kg* kýty se vezme $^1/_2$ *kg* sole a 35 *g* ledku. Takto naložené se nechají v sudu 14 dní až 3 neděle ležeti, načež dobře naložené se omejí, a dají do udírny, kdež se mírně teplým kouřem udí — tvrdým, nejlépe bukovým dřívím aneb takovými pilinami za přidávání větviček keře jalovcového, pěkně — do tmavožluta. Obraz 121. vyznačuje její podobu.

Pařížská šunka. Přední kýta vepřová se naloží do láku na 14 dní; pak se vyndá a pozvolna uvaří. Po uvaření odřízne se část tučná od libové, a každá pro sebe se na tenké plátky rozřezá a nyní se do formy podoby šunky, dobře tukem vymazané, kladou střídavě jednotlivé plátky, masem libovým počínaje, načež přijde tuk, při čemž se každá vrstva okoření pepřem a

květem: tak se dále vrstvuje až jest forma naplněnou. Na tuto se položí víko ku formě přináležící a obtěžkané se dá úplně vychladnouti. Takto připravená šunka se za studena krájí.

Lyonská šunka. Odřízne se krátká kýta do kulata, z níž se konečná kosť šikmo seřízne, a vnitřní kosť se odstraní. Takto připravena se pak nakládá v kořenném láku, a po umytí protáhne se masem na úzkém konci tkanice ku zavěšení a udí se v teplém kouři. Před požitím se vaří.



Obr. 121. Pražská šunka.

Burgundská šunka. Seřízne se co možná krátká kýta do kulata, a z ní se vyřízne obojí kosť — krajní i vnitřní, a ty se tak vyjmou, že šunka na zevnějšku ostane celou, nerozříznutou. Takto připravená kýta se naloží a pak omeje. Na to se asi 2—3 *kg* těžká, pokud možná tuku sproštěná, vloží do měkkých (namočených) měchýřů vepřových neb hovězích, které se na otevřeném konci pevně zavážou; měchýř se pak pevným motouzem křížem otočí. Na to se vloží šunka na smičce zavěšena na několik minut do vřelé vody, při čemž se vzduch otvorem, jehlou způsobeném, odstraní. Na to se hned udí v teplém kouři, až obdrží pěknou jasnou barvu. Před jídlem se vaří.

Bajonská šunka. Vyřízne se kýta do kulata i s kostí, avšak bez nohy, a nyní se tlačí kosť dolu k masu tak, aby šikmo se postavila, a v tomto postavení se udrží zavázáním motouzem na kříž, načež se jak obyčejně do láku naloží. Potom se omeje a opatří smičkou na onom místě, kde se nalezá kloub obou kostí. Na to se motouz odstraní a udí se teplým kouřem; po uzení se vaří.

Kořenná šunka. Připraví se šunka bez tuku, podobně jako šunka burgundská; totiž odstraní se z kýty kosti a pak se též kůže odřízne, načež se naloží do láku kořenného. Dobře uložená a omyta vloží se do namočeného měchýře, který se nahoře pevně zaváže, a ovine se nyní motouzem nejprvé křížem a pak ještě několikkrát kolem do kola. Vloží se na několik minut do vřelé vody, a nechá na vzduchu osušiti. Konečně se udí teplým kouřem až obdrží jasnou barvu. Má-li se jísti, vaří se tak, že se při tom několikkrát měchýř probodne, aby šťáva vytékati mohla aneb se šunka po vaření, při čemž se však měchýř propíchnouti nesmí, dobře zlisuje a po vychladnutí se pak měchýř odstraní i s rosolem pod ním se utvořivším.

Hamburská šunka. Kýta do kulata vyříznutá se zbaví konečné kosti, která se odsekne a naloží se pak do láku, k němuž se ještě něco prášku cukrového přidalo, anebo se tímto část vnitřní kýty posype. Po naložení se omeje a udí se při mírném teplém kouři do světlohněda. Může se syrová řezati anebo se předem uvaří.



Obr. 122. Vestfalská šunka.

Vestfalská šunka se tak připraví, že se odřízne nejen celá kýta, jako při šunkách obyčejných, nýbrž při kýtě zůstane ještě celá kosť stehenní, čímž se docílí dlouhé šunky. Tyto kýty na stole rozloženy se na sucho solí po sedm až osm dní a pak teprve se nakládají jako šunky dřívější, při čemž se nepočítá první doba při suchém nasolování uběhlá. A nyní, po náležitém nakládání, se před uzením dají na několik neděl do sklepa — aby živější a jasnější barvu dostaly — kdež se buď na sebe kladou aneb se na tak dlouho, jak možno, zavěšují pod klenutím sklepu. Nevadí, stane-li se šunka na povrchu mazavou,

neboť maz tento před uzením se omeje, čímž dostane kůže šunky při uzení lesklou barvu. Před uzením dobře omytá nechá se ještě po tři až čtyři hodiny ve studené vodě vymáčeti, a pak se zavěsí do udírny. Požívá se obyčejně syrová, beze všeho vaření. — Tvar šunky jest znázorněn obrazem 122.

Berlínská šunka. Vezme se hodně těžká kýta, ze které se konečná kosť z polovice odsekne a nasoluje se rovněž za sucha po sedm až osm dní a pak se nakládá podobně jako šunka předcházející. Na to se nechá též před uzením ve sklepě ležeti, čímž její příprava se podobá dříve popsané šunce. Krájí se též syrová.

Berlínský závitec. Z kýty, zkrátka a kulatě seříznuté, se odřízne konečná kosť a rovněž kosť kyčelná. Dutá kosť se opatrně vytáhne pomocí malého nože špičatého, a sice uvolní se napřed dole, pak nahoře, aby se kýta nenařízla neb jinak nepoškodila. Takto upravená se naloží do láku. Nyní se z obou stran k sobě zmáčkne a na této části se silným motouzem po délce a pak křížem pevně ztáhne, motouz se nyní na příč celé délky ještě mnohokráte utahuje a tak kol do kola se kýta omotá. Na to se dá do udírny, kde se rychle teplým kouřem udí. Hned po uzení se vaří a teprve potom na plátky ku požívání krájí.

Svinutá šunka čili *bez kostí.* Z kýty se odřízne kosť konečná, vyjmou se ostatní dvě kosti, odřízne se část ocasní, a na druhém konci se zakulatí odříznutím tuku a masa v témž místě, kde asi kosť kyčelní se nalézala. Takto upravená nakládá se kýta do láku. Pak se dobře omeje, pěkně do válcovitého tvaru stlačí a kol do kola se motouzem ovine; pak nechá se několik dní na vzduchu osušiti, a udí se v teplém kouři tak dlouho, až obdrží pěkně červenou barvu. Krájí se buď za syrova aneb po vaření.

Jemná šunka. Malé, kulatě seříznuté kýty váhy asi 4 *kg*, se tím způsobem kostí zbaví, že se kýta po délce na jedné straně právě nad kostí rozřízne ostře nabroušeným nožem, a obě kosti vnitřní vyjmou se co možná beze všeho masa. Na to se jak obyčejně moří v láku kořenném a když z tohoto vyjmuta se dobře omeje, sešije se nyní tam, kde byla naříznuta a pak se v teplém kouři tak dlouho udí, až obdrží péknou jasně červenou barvu. Po uzení se vaří, a taková za studena požívá.

Šunka z kyčle. Při výrobě šunkového závitu zbyde část ocasní, kterou pak možno samostatně uditi. Tato část vyřízne se bez tuku, odřízne se tam vězící malá kosť, a nakládá se do láku dle velikosti a tloušťky 4 až 6 dní; po vyjmutí z tekutiny se omeje, a nechá 15 minut v studené vodě vymočiti, načež se dá asi půl hodiny neb hodinu osáknouti, a vloží se buď do větších, ve vodě namočených, telecích měchýřů aneb se použije vepřových, které se pak pevně zavážou, a vloží na rychlo do vřelé vody, při čemž se vzduch vypíchnutím odstraní. Nechají se nyní po několik dnů na vzduchu k osušení zavěšeny a pak se mírně teplým kouřem udí do světlohněda. Po uzení se uvaří.

Šunka ze hřbetu. Uřízne se hřbet i se žebry, a sice od zadního konce počínaje až ku pátému žebru a nakládá se jak obyčejné, dle tloušťky na čtyři až šest dní. Po umytí se dá na čtvrt hodiny do vody, nechá se osáknouti a pak se vloží do dobře namočeného střeva, které se zaváže a to se opět motouzem obváže a sice nejprve dle délky a pak vícekráte kolem do kola se střevo obtočí. Na to se vkládají jednotlivé do vřelé vody, vzduch se odstraní známým způsobem, a když po několik dnů na vzduchu pověšeny byvše, dobře se osušily, udí se do hnědé barvy v mírně teplém kouři.

Šunka salámová. Vepřové karbanátky tuku úplně zbavené, nechají se 24 hodin v láku naložené, aniž by se před tím nasolovaly. Láku vezme se takové množství, že kousky masa v něm plavou. Po vyjmutí se plátnem dobře osuší, vždy u dvou kusů potře se jedna strana hustým roztokem želatýny, a takto natřené částky tak na sebe se položí, že tlustý konec

jednoho kusu přijde na tenký konec kusu druhého neb obráceně, načež takto upravené se vloží do příhodně velikého střeva dříve namočeného, a nyní se opět předem po délce motouzem pevně obtočí, a pak na příč se celé střevo kol do kola spiralovitě omotá; vše musí býti dobře utaženo. Na to se vloží do vřelé vody a sice jednotlivě, při čemž se opět vzduch ze střeva odstraní a pak se dá do udírny, kdež se mírně teplým kouřem do světlohněda udí.

Lisovaná šunka. Prostředně veliká kýta se zbaví tuku a kostí, jakož i šlach a dá se do láku na 10—12 dní dle váhy. Podle velikosti šunky se vezme deska na obou koncích zaokrouklená, která na svrchní straně se tukem potře, a na ní se kýta s masovou částí položí, a ku desce silným motouzem v ten způsob přiváže, že všechny otočky ve středu desky se křižují a celá šunka jest tak na 16 dílů rozdělena; proto se osmeronásobné křížení provede. Ve středu, kde křížení se stalo, upevní se smička na straně desky, aby šunka při zavěšení v udírně byla dolu obrácena, a tak přímo kouř na ní působiti mohl. Aby byla jasně červenou, natírá se na svém povrchu krví, a udí se teplým kouřem. Po uzení se hned uvaří, což vyžaduje $1^1/_2$—$2^1/_2$ hodiny času a teprve po vyhladnutí se motouz odstraní: šunka se pak na míse nechá okrášliti. Místo podoby podélné (elypsovité), možno ji též dáti podobu kruhovou, tak že velkému koláči se podobá, a možno ji pak podobně krájeti. Požívá se studená.

O vaření šunek. Aby se obdržela šunka hodně šťavnatá, nechá se prve voda vařiti, a šunka do *vřelé* vody se vloží. Vaří se pak při tak vysoké teplotě, jak při vaření jaternic udáno bylo, a vaření trvá tak dlouho, aby na každý kilogram půl hodiny se počítalo. Po vaření se šunka z polévky nevyjme, nýbrž nechá se v ní *úplně vychladnouti.*

O uschovávání šunek. Má-li se šunka na dlouhou dobu zachovati bez ujmy na jakosti a chuti, ano i při své původní uzením povstalé vůni, zabaluje se do hedvábného papíru, tímto způsobem preparovaného: Vezme se 1 díl šelaku, 4 díly lihu, $^1/_{16}$ kamence práškovitého a $^1/_{16}$ oleje. To vše na tekutinu dobře smíšeno, slouží jako neprodyšný obal papíru, neboť namočí-li se papír do ní, a tímto se dokonale šunka obalí, líh se rychle vypaří. Po zaobalení šunky se ještě jednou papír na zevnějším povrchu touto tekutinou natírá, zejména důkladně se natírání ve všech záhybech provede. Takto neprodyšně přiléhajícím obalem se nejen úplný přístup vzduchu a hnilobních organismů v něm obsažených *zabrání,* nýbrž i *vysíchání* šunky se zamezí, tak že její váhy neubývá. Doporučuje se toto ukládání zejména pro letní dobu a při zásylkách do vzdálenějších krajin.

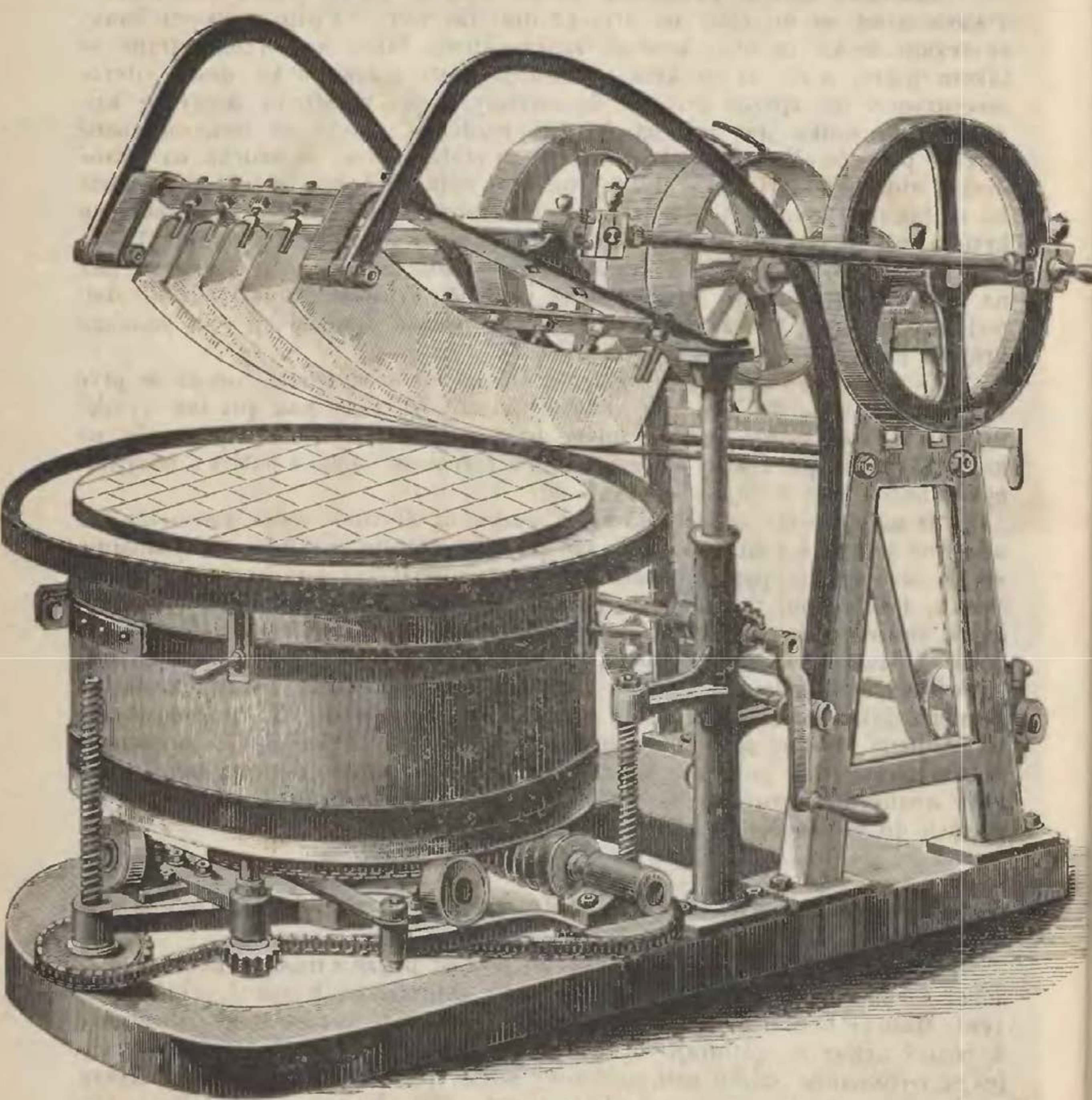
V. Příprava masa ku výrobě salámů i jiných uzenic a jich výroba.

Různé salámy a uzenice připravují se buď pouze z masa a tuku, aneb se smísí sekané maso, plíce, jazyky a ledvinky dohromady, k čemuž přidá se koření. Maso se béře buď pouze vepřové neb jen hovězí, a zase oboje dohromady, k čemuž někdy se přibírají částky hotové šunky aneb i celé malé uzenáče, jež se v rozmanité směse neb smíšeniny sestavují. Sekaninou se nabíjí střeva, a takto připravené uzenice se buď hned vaří a pak udí, neb napřed udí a potom vaří, aneb pouze udí.

Každá uzenice má své jméno od toho co v ní převládá, aneb čím chutná, čímž se zejména jeden druh od druhého rozlišuje. Jako u pokrmů pouze vařením připravovaných, které se nabíjením do střev hotovily, rovněž i zde musí se střeva téže čistoty používati, což platí rovněž i o měchýřích, neboť nedostatečným čistěním nemožno jich původní odporný zápach odstraniti, a ten se i vnitřnímu plnění sděluje, čímž uzenice jsou úplně pokaženy a k nepotřebě. Tedy důkladné očistění, solí natírání, vypařování a nejméně asi deset-

kráte vždy v čisté vodě propírání a oplachování střev jest nevyhnutelný požadavek pro přípravu dobrého zboží.

Pro náležitou přípravu masa jsou nutné opět různé přístroje, aby se toto nejen rychle sesekalo neb rozmělnilo, nýbrž aby se totéž i bez velikého namahání provésti dalo, k čemuž užívá se nejprve ku sekání masa sloužící špalek (Obr. 123.) a k němu náležející sekáčky, nejlépe několik najednou

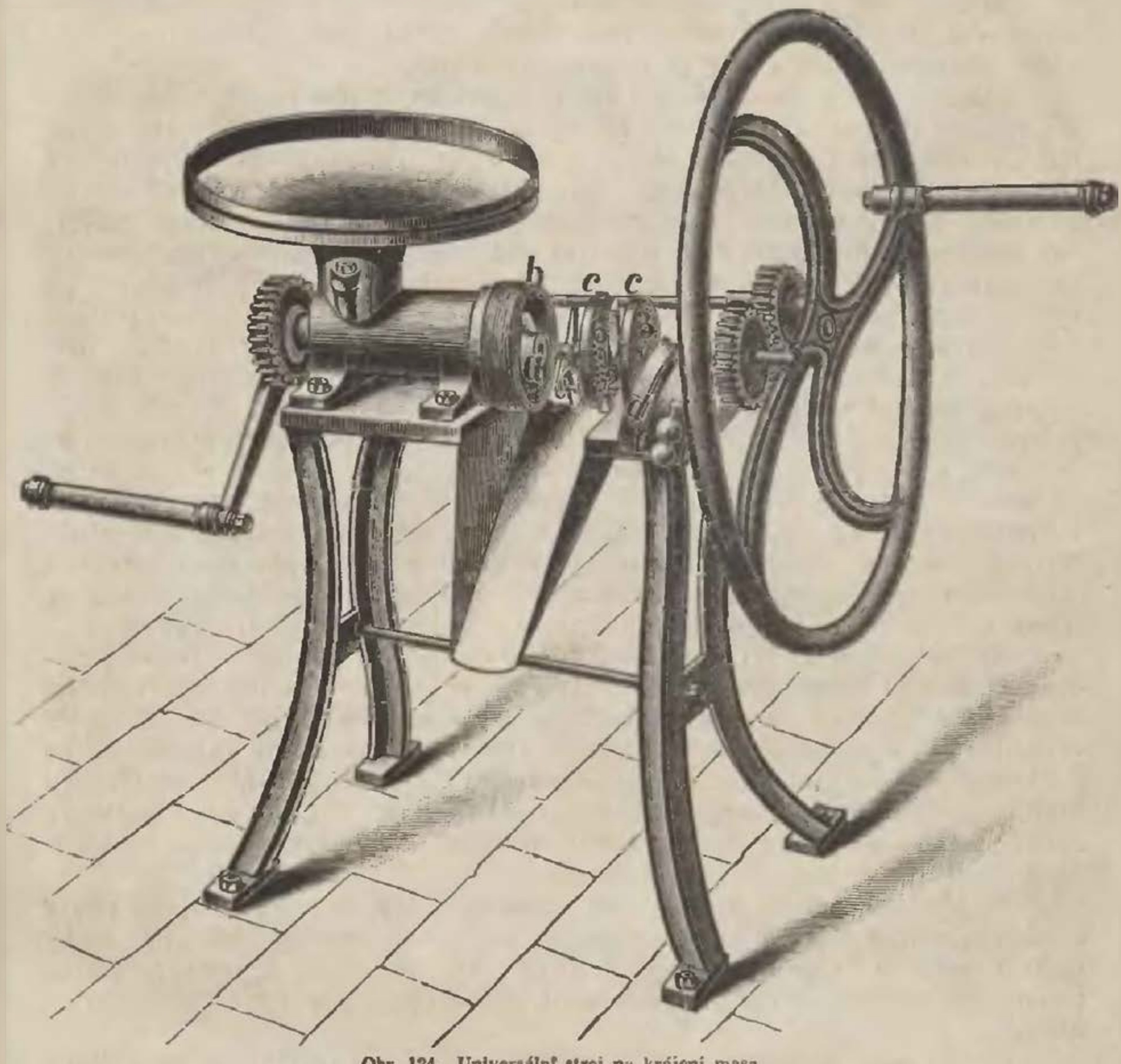


Obr. 123. Přístroj ku sesekávání masa sestávající ze špalku a pětidílného nože.

spojených, jak obraz naznačují; aneb se to nejpohodlněji děje k tomu zařízenými stroji. Avšak i pro plnění střev potřebí jesti přístrojů, bez nichž se obejíti nelze a jimiž se pracuje rychle a bezvadně. Zároveň nutno jest opatřiti se rozmělňovacími přístroji pro koření, jež se užívá vždy jako jemného prášku a který ani úmorným tlučením nelze tak dobře zhotoviti, jako různými mlýnky pro rozmělňování koření určenými. Jest tudíž nutno předem o těchto strojích a přístrojích se zmíniti, nežli o vlastní výrobě promluveno bude.

1. *Stroje ku rozdělování masa sloužící.*

Universální stroj na krájení masa dle obrazu 124. dá se upotřebiti na jemné i hrubší rozdělávání masa pro všechny druhy jaternic, jelit, salámů a jiných uzenic. Rozmělňuje se jím maso syrové i vařené, kůžky i tuk. Hlavní součásť stroje jest dutý válec, spojený nahoře se širokou nálevkou, do níž se maso na kousky rozkrájené volně, *beze všeho cpaní*, vkládá. Dutým válcem prochází podélná osa *1—4*, která se nechá na konci, číslem *4* poznamenaném,



Obr. 124. Universální stroj na krájení masa.

vytáhnouti, když se šroubek *3* uvolní a uzavírající šroubová deska *2* na konci válce upevněná a dirkovaná se odšroubuje. Jakmile se osa chce vytáhnouti, tlačí se zároveň konec osy číslem *1* poznamenané, do vnitř válce, čímž se u konce válce objeví též šroubovitě stočená spirála na ose nastrčená, která pohyb masových součástí od nálevky na konec válce způsobuje, čímž rozmělněné maso otvory desky, na konci válce upevněné, vytéká a do žlábku padá, pod nějž se nádoba postaví.

Tedy po uvolnění šroubu *3* a vyšroubování desky šroubové *2*, se tato z konce válce sešoupne, osa ze svého ložiska povytáhne, tak že z ní mohou se ostatní nože i desky odejmouti aneb obráceně zase na ní nastrčiti. Též

šroubová spirála dá se z dutého válce vyjmouti. Nože jsou tak zařízeny, že na oku, jež možno na osu navléci jsou křížem 4 nože upevněny a ty se s osou uvnitř válce otáčejí; pod strojem jsou na obraze jasně znázorněny a jsou dva, čísly *1.* a *2.* opatřeny. Tam rovněž jsou dírkované desky viděti, které jsou *tři* s různě velikými otvory. Ty možno též na osu navléci, a aby se s osou *neotáčely*, jest ve vnitřku válce na horní straně jeho po celé délce umístěn vyčnívající zub, který do zářezu desek zajde a tím v otáčení jim brání; tudíž třeba při navlékání desek tyto tak postaviti, aby zub do zářezu zapadl.

Mimo nožů maso krájících a desek dírkovaných ku procházení masa zařízených, které je spiralou dírkami desek protlačováno, navlékají se ještě volné prsteny na osu a sice buď široký aneb úzký.

Osou se otáčí pomocí kola a kliky. Soukolím se pak docílí rychlý pohyb při volném otáčení. Rovněž se zde nechá rychlost obíhání šroubovité spirály říditi pomocí kol ozubených, jež jsou na druhé ose mimo válec postaveny, jak na obraze jasně viděti jest. Tak, chce-li se na př. při výrobě jaternic a jiného zboží, vařením připravovaného, rychlejší otáčení spirály docíliti, což zde při tomto druhu zboží účelným jest, pošine se kolo ozubené číslem *6* poznamenané, do kolečka v souvislosti se spiralou stojícího. Má-li se však syrové maso zpracovati, nechá se spirala volněji otáčeti a to se přivodí, když ozubené kolečko číslo *5*. opět se všine do ozubení. Je-li stroj nyní otevřen, sestaví se opět ku práci následovně: Nejdříve se vloží spirála do válce, a zastrčí se nyní na osu volný kroužek se šroubem *3*, pak přijde jeden z obou prstenů, a nyní dle druhu masa a jeho přípravy vkládají se na osu nože a desky dle různých čísel a v různém počtu. Na to se osa řádně do ložiska zastrčí a šroubem *3* se připevní, aby nemohla se zpět vyšinouti. Konečně se deska poslední, válec ukončující, našroubuje, avšak jen volně. Nože a desky se za sebou střídavě postavují, avšak tak, aby těsně při sobě ležely, čímž všeliké ucpání se zamezí. Celý stroj stojí na železném podstavci, jehož nohy nejlépe ku podlaze přišroubovati dlužno, aby stroj pevně stál.

a) Má-li se nyní syrové maso *z hruba rozmělniti*, použije se pouze jedné desky a nastrčí se na osu nejprve *úzký* i *široký prsten,* pak deska buď číslem *8*, *6* neb *4* opatřená, a konečně nůž číslo *první*. Tento nůž se může též brousiti, jeví-li se toho potřeba, a to se děje pouze na straně zakulacené, na na které *není* číslo nože označeno. Strana druhá, *úplně hladká*, se brousiti nesmí, aby nůž zcela přesně na desku přiléhal. Nůž číslo 2 se *nikdy nebrousí.* Nože *zastrčí se tak*, že strana číslem opatřená postaví se směrem ke konci válce, kudy rozmělněna sekanina vychází.

b) Má-li se syrové maso *jemně rozmělniti*, vloží se na osu napřed pouze *široký prsten,* pak deska číslo *4* neb *3*, na to nůž číslo *2*, pak opět deska číslo *8* neb *6* a konečně, a to se děje pokaždé, nůž číslo *1*. Toto postavení použije se též při výrobě jaternic, jelit a klobásků, pak i při rozmělňování kůžek.

c) Pro *nejjemnější rozmělnění* a pro *syrová játra* použije se *třech* desek a vloží se na osu nejprve *úzký prsten*, deska číslo *3* neb *2*, nůž číslo 2, deska číslo *4* neb *6*, *opět nůž* číslo 2, pak deska číslo *6* neb *8* a konečně nůž číslo *1*.

4. *Tuk* se rozdělává vždy *spařený* pouze pomocí *jedné* desky. Vše se nejlépe zpracuje za *studena*. Maso třeba proto na menší kousky rozkrájeti, aby se chod stroje příslušně neztížil a s ním se snadněji bez obtíže pracovalo.

Pozoruje-li se, že rozmělněná kaše špatně, a to jen na obvodu vytéká, jest to znamením, že se asi kůžky, kůstky aneb chrupavky před deskami nahromadily. Tomu se odpomůže, když se stroj otevře a vyskytnuvší se překážka odstraní. Kůstky ve stroji prozrazují se slyšitelným klepáním ve válci. Celý stroj i s příslušenstvím zhotovuje firma Unger v Chemnici za 75 zlatých při zpracování až 100 *kg* za hodinu. Tento stroj má před

obyčejnými amerikánskými stroji rozmělňovacími tu výhodu, že se jím každý druh masa libovolně jemné spracovati dá. kdežto zmíněnými stroji dostane se pouze sekanina jediného druhu, a pak pracují zvolna. tak že nemožno jich tam s výhodou použiti, kde větší výroba v krátkém čase provésti se má.

2. *Stroje k nabíjení střev sekaninou.*

1. *Ležatý stroj* střeva plnící, dle obr. 125 a., b. sestává ze železného válce, do něhož jest vložen dobře přiléhající píst, rovněž železný, a není žádným kaučukovým obalem opatřen, tudíž zcela čistý udržován býti může. Tyč pístová, na spodině ozubená, zasahuje zuby do ozubeného kolečka, klikou se otáčejícího. Na konci válce jest roura ku konci se zúžující, jíž sekanina vytlačována jest; na tu se nechá jedna z několika nálevek, stroji přiložených, snadno na rouru nasaditi rozšířeným ústím. kdežto na úzký konec se střevo navleče. Válec spočívá na podstavci, na kterém se nechá do libovolné polohy otáčeti. Pro jedno plnění možno stroj pořídíti v různé velikosti, tak že nechá se do válce najednou 6 až 20 kilogramů sekaniny vložiti. Pro první případ zařízený stroj plnící jest za 40 zlatých. Válec na 10 *kg* zhotovený vyžaduje stroj za 60 zl. a na 20 *kg* pro jedno plnění činí cena stroje 90 zlatých.

2. *Stojací stroj nabíjecí* jest podobně zhotoven. pouze s tím rozdílem, že jest na podstavci v poloze vzpřímené upevněn a jednodušeji se plní tím způsobem, že se pouze horní víko otevře a sekanina do vnitř vloží. Roura, jíž sekanina se do střeva vytlačuje. jest v poloze vodorovné na horní části válce upevněna a uvnitř se píst pohybuje ze zdola nahoru. Jeho tyč jest rovněž ozubena a zasahuje do zubů kolečka, které se opět klikou pomocí soukolí v pohyb uvádí. Tento stroj jest zařízen na jedno plnění v množství 20 kilogramů a jest za 100 zlatých u dřív jmenované firmy k dostání.

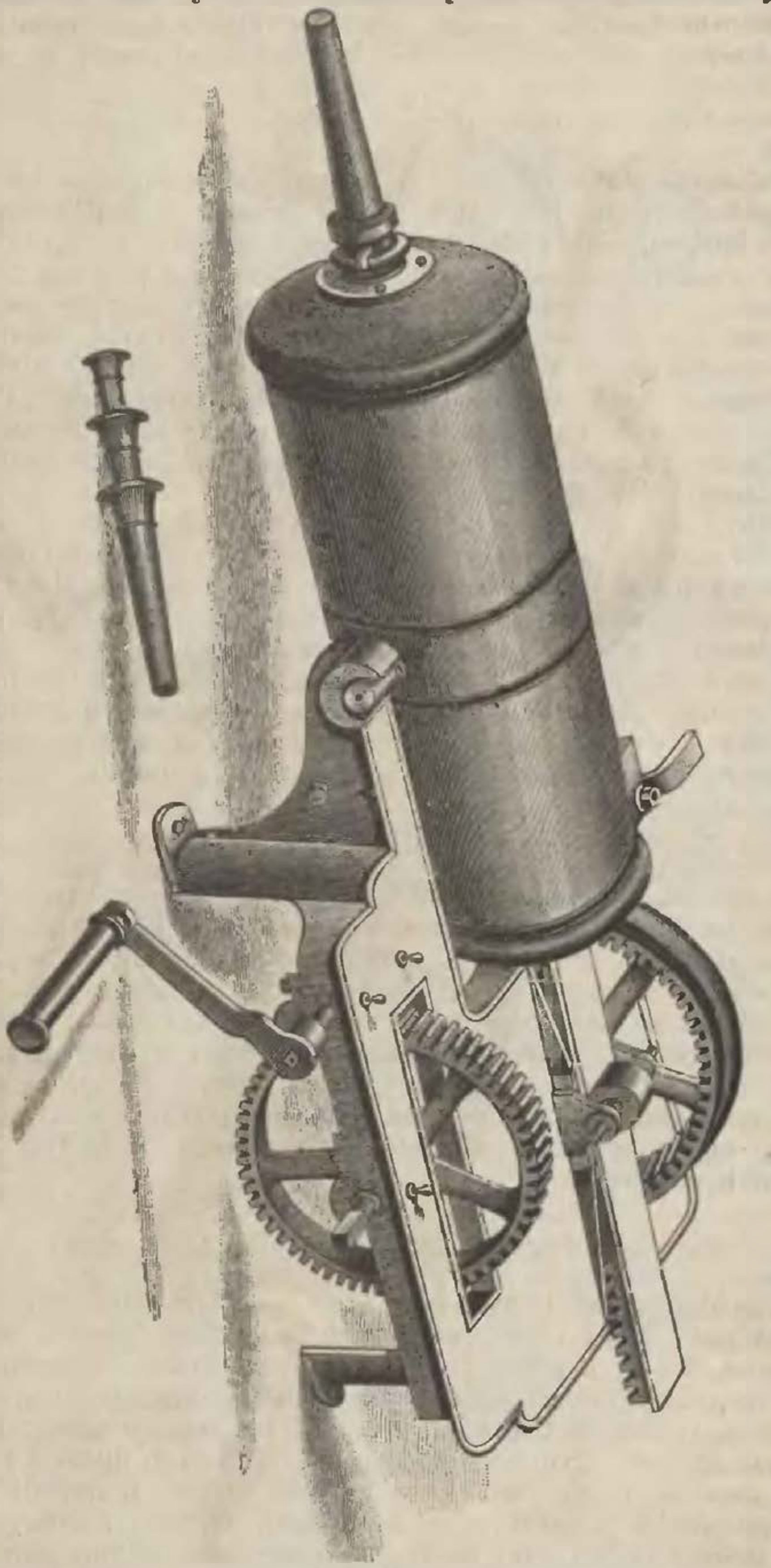
3. *Přístroje na mletí koření.*

Mlýnek na pepř ku přišroubování na stůl, má spodní část truhlíku opatřenou vytahovací přihrádkou, do níž rozemleté koření padá. Celé se vkládá do hořejší části, podoby duté koule, která se horní polokoulí otevírá a pak znovu přišroubuje. Uvnitř se nalézající ozubený kůžel komolý, má podobné zařízení asi jako mlýnek na kávu, a v pohyb uvádí se klikou aneb i kolem setrvačným. Jsou různé velikosti a dle toho i různé ceny. S kolem odstředivým, prodává se v ceně 5 až 8 zlatých, dle různé velikosti, a sice oba druhy od firmy Jahn a Vogt v Lipsku, kde možno vůbec všechny přístroje v živnosti uzenářské potřebné objednati, neboť má tato firma veškeré druhy jich na skladě od firem jiných pracované.

4. *Výroba salámů.*

Mezi salámy počítají se též druhy uzenic, které dle německého označení cerveláty jmenovány jsou, avšak i toto jméno vzato z italského jména „cervello“, které znamená mozek, a proto, že do nich žádný mozek se nedává, není toto označení případným, i sluší jej za obyčejný salám zaměniti, kterýmž jménem každý vyrozumívá uzenáč trvalý, který delší dobu, třeba několik roků bez porušení možno uschovati. Tyto salámy se připravují větším dílem z kýt vepřových, kteréž maso se velmi jemně rozmělní, což strojem universálním s výhodou se provésti nechá, a sekanina se s kořením, zejména s pepřem, solí a ledkem, za přidání něco cukru, smísí. Pověstné svou dobrou jakostí jsou salámy vlašské, jako milanské a florentinské. Mimo masa z kýty může se též použíti vnitřní maso z okolí ledvin a páteře a libového masa z lopatek; konečně, vyrábí-li se ve větším množství, použije se též masa z předních

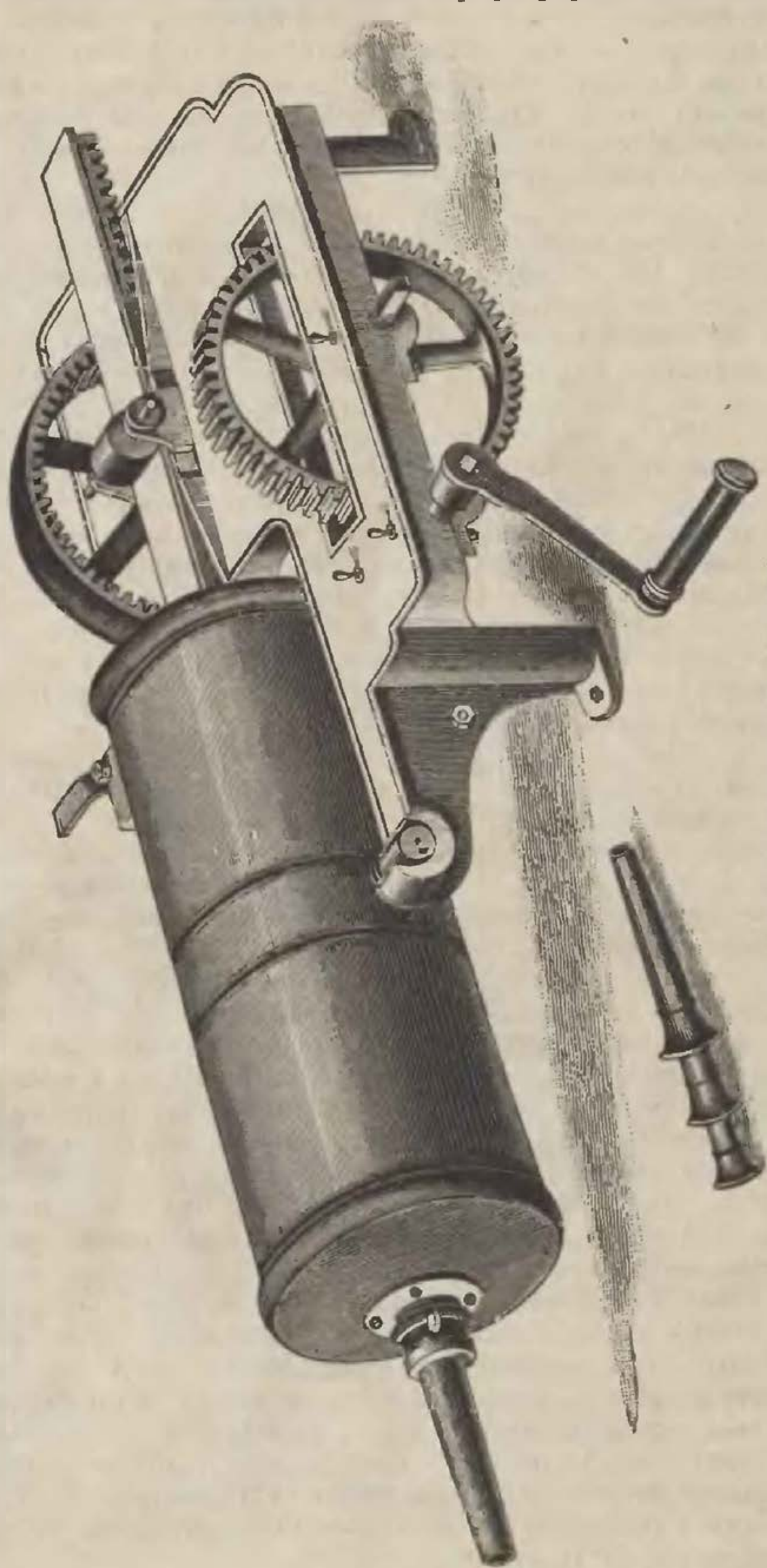
okončin. Veškeré maso se musí všech šlachovitých a pokožkovitých částek zbaviti a velmi jemně rozmělniti. Pak dlužno míti dobrý zřetel při plnění střev, aby žádné dutiny nepovstaly, poněvadž při uzení se tyto zvětšují, a po něm se v nich plíseň usazuje, která salám pokazí. Lépe se maso nabíjí do střev, při čemž se zároveň salámu příjemná chuť dodá, když se směs před samým plněním vínem prohněte. Nejlépe se nechají zachovati salámy ve střevech vepřových, zejména v tučných částích. Aby dlouho se zachovaly, třeba jest pak při uzení užíti té opatrnosti, že musí se chrániti před silným neb přílišným oteplením, a tudíž jenom ve *studeném* kouři se uzení provádí. Pro jich uzení se nejlépe hodí dřevo, kořeny a piliny dřeva *bukového*. Jest-li salám na povrchu se potí, nesmí býti ani teplou, tím méně horkou vodou omýván, neboť tím tuhne a pokazí se jeho pěkná barva, tak že na své jakosti újmu utrpí. K těmto salámům se béře syrové maso. Salámy syrové se po uzení krájí ku požívání.



Obr. 125 a. Ležatý stroj na 15 kg střeva plnicí.

Český salám. Pěkné maso vepřové, tukem prorostlé, v množství $7\frac{1}{2}$ *kg* se jemně rozdělá se 366—400 *g* soli, a smísí se ještě se 166 *g* zhruba roztlučeným pepřem a 33 *g* květu muškátového. Vše dobře prohněteno se plní do střev v nechá se 24 hodin vy-

věšené usaditi, pak se teprve zaváže a když jest dosti tuhý, do udírny se zavěsí, kdež se mírně udí, a při tom, aby pěkný zevnějšek měl, je radno jej papírem neb plátnem zaobaliti. Vezme se k tomu nejlépe papír filtrační neb plátěné pytlíky, které se dají po mnoho roků upotřebiti a jsou proto nejlépe k použití; salám dostane tím jasnou a lesklou barvu, čímž jest vzhlednější.



Obr. 125 b. Ležatý stroj na 20 *kg* střeva plnící.

Salám míchaný. Na 5 *kg* jemného masa hovězího se vezmou 2 *kg* masa vepřového a 1 *kg* tuku na kostky rozkrájeného, k tomu se dodá 218—250 *g* soli, dle toho je-li mokrá neb suchá, a 62½ *g* hrubě rozemletého pepře. Maso se jemně rozseká neb rozmělní, a vše ostatní se pak přidá a dobře promísí. Po plnění se nechají salámy 36 hodin v teplé místnosti viseti, aby se usadily, na to se pevně stlačí a udí se zvolna po 8 dní, načež se na vzdušném místě vyvěsí.

Salám kořeněný. Na 2 *kg* libového masa hovězího se vezmou 2 *kg* tlustého masa vepřového bez tuku, 250 *g* soli, 100 *g* hrubě mletého pepře, 33⅓ *g* hřebíčku, 8⅓ *g* nového koření a 16⅔ *g* koriandru. Maso jemně rozmělněné se s kořením smísí a střeva se touto směsí pevně plní; pak nechají se přes noc v solné vodě zavěšeny, načež se tak dlouho udí, až náležitě tuhými jsou, a dosti kouřem konservovány.

Salám česnekový. Na 50 *kg* směsi salámové se vezme 15 *kg* masa hově-

zího jemne rozsekaného a k tomu se přidá 25 *kg* libového masa vepřového, též sesekaného a nyní oboje smíšené se dobře a jemně rozmělní; k tomu se ještě přidá 10 *kg* tuku, na tenké plátky rozkrájeného, který se s ostatním masem promíchá, a směs se okoření $1\frac{1}{2}$ *kg* solí, 75 *g* ledku, 100 *g* cukru a 125 *g* pepře, a vše se tak noseká, aby tuk jak malé kroupy vypadal. Rozetřený česnek se dá do sklenice vína a když se hodně vytáhnul a vymačkal, vleje se šťáva ona do směsi. Vše dobře prohněteno se plní do prostředně silných střev, hodně tuho. Salám se dobře dle udaného způsobu osuší, a pak nechá pozvolna do světlohněda uditi.

Salám šunkový. Prorostlá zadní kýta se sprostí kostí i šlachů. Na 4 *kg* tohoto masa se vezme 1 *kg* mladého masa hovězího za přidání soli, něco ledku a tuku. Vše se jemně noseká, a nyní se směs okoření pepřem a květem a na 5 *kg* směse se přidá asi 2 lžíce vody pomerančové neb kůrky jemně sesekané, a vše prohnětené se plní do silných střev. Nechá se na to asi několik dní oschnouti, a udí se pěkně do červena. Před požíváním se nechá 20—30 minut povařiti. načež se zavěsí ku vychladnutí.

Polský salám. Má-li se připraviti 50 *kg* salámu, vezme se 25 *kg* dobrého masa hovězího, které se *kg* soli a 50 *g* ledku po dva dni dlouho nasolovalo, načež se jemně rozseká, a k němu přidá 15 *kg* libového masa vepřového a oboje se dohromady rozmělní, načež se dodá směsi 10 *kg* tuku na jemné plátky rozkrájeného, a ten promísen s masem zároveň s ním se ještě po $\frac{1}{4}$ hodiny seká a na to se přidá $\frac{2}{3}$ *kg* soli, 150 *g* cukru a 150 *g* mletého pepře. Též se někdy i česnek přidává, který se (asi 3 kousky) se solí rozetře a masu při sekání přidává. Vše dohromady promíseno se nyní tak dlouho rozmělňuje, až tuk jako malá krupka vypadá. Plní se pak do prostředně silných střev hovězích, osušuje se a na to se udí.

Uherský salám. Vepřové maso tmavé barvy v množství $37\frac{1}{2}$ *kg* se s kilogramem soli a 75 *g* ledku po dva dny nasoluje, načež se dobře vymačká a rozseká na kousky jako hrách veliké, pak se k němu přidá $12\frac{1}{2}$ *kg* na plátky nakrájeného tuhého tuku, který se s masem něco noseká a ke směsi se dodá kilogram soli, $\frac{1}{4}$ *kg* cukru, 150 *g* mletého pepře a 25 *g* papriky a to vše tak dlouho se sesekává, až kousky tuku jako malé krupky velikými jsou. Směs se hned do střev pevně natlačí a když se salámy osuší, udí se.

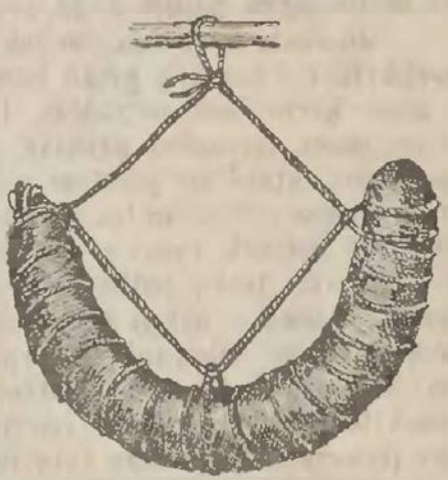
Ruský salám. Na 50 *kg* salámu se vezme 30 *kg* hovězího masa, které z mladého kusu pochází, a to se nasoluje po 24 hodin směsí 1 *kg* soli a 50 *g* ledku na desce stolové šikmo nakloněné. Na to se 20 *kg* břišních dílů z vepře na dlouhé proužky nakrájí a sice hodně tlusté z mladých vepřů, aby jako tuk se použíti mohly. Tyto proužky se rovně nasolují a sice po 24 hodin s $\frac{1}{2}$ *g* soli a 50 *g* ledku. Den před touto přípravou se rozetřou $1\frac{1}{2}$ *kg* brasilských ořechů i se skořápkou váženo, a ty se usmaží v $\frac{1}{2}$ *g* rozpuštěného másla, což za stálého míchání asi $\frac{1}{2}$ hodiny trvá a to se pak vleje na mísu ku vychladnutí. Je-li nyní maso a tuk dosti nasolen, noseká se hovězí maso velmi jemně, za kteréž práce se přidává masu ještě $\frac{1}{4}$ *kg* soli a $\frac{1}{4}$ *kg* cukru. K sekanině se přidají ony smažené ořechy, pak 200 *g* na hrubo mletého pepře a několik pazourků česneku v solí rozetřených; vše se dobře promísí a k tomu se nyní přidá tuk, který se rovněž smísí s masem a vše rovnoměrně prohněte. Směs se plní do konečných střev skopových, které se pak motouzem ovinou a tak, jak na obraze 126. viděti, se svážou a zavěsí. Takto připravený salám se nechá ve sklepě asi 5 až 6 dní viseti, aby se dobře usadil. Pak se dle udaného způsobu osuší a na to udí. Při osušování se při tomto salámu doporučuje v posledních dnech osušování, když již na vyšší řadě pověšen jest, teplotu na 15° R. zvýšiti.

Velký ruský salám. Na 50 *kg* salámu se 20 *kg* hovězího masa na malé kousky rozkrájí, a ty se po tři dny s 1 *kg* soli a 50 *g* ledku nasolují. Maso se pak jemně rozmělní a k němu přidá 10 *kg* vepřového masa a směs se po-

znovu rozmělňuje. Pak se opět 20 *kg* břišních částí vepřového tuku na proužky rozkrájí a ty se masem promísí a k tomu se dodá $^3/_4$ *kg* soli, 200 *g* cukru, 200 *g* hrubě mletého pepře, 30 *g* hřebíčku, 50 *g* jemně rozemletého koriandru a 4 pazourky česneku v soli rozetřených. Vše dobře promícháno se plní do velikých a širokých střev hovězích, pak se tak motouzem ovinou a zavěsí jako u předešlého druhu, načež se na 8 dní ve sklepě vyvěsí. Osušeny jako prve se pak udí. Aby salám byl dosti tuhý, doporučuje se před požíváním jej nechati po několik neděl vyvěšený na vzdušném místě.

Malý ruský salám. Tento se botoví z lepšího masa než předešlý, z nějž se všechny šlachy odstraní a na 50 *kg* salámu se vezme $17^1/_2$ *kg* masa hovězího, $17^1/_2$ *g* masa vepřového, a každé pro sebe se nasoluje po dva dny směsí z $^1/_2$ *kg* soli a 50 *g* ledku. Maso hovězí se velmi jemně rozmělní, pak se smíchá s masem vepřovým a opět dobře se směs oseká a k tomu se dodá $^3/_4$ *kg* soli, $^1/_4$ *kg* cukru, 150 *g* pepře a 30 *g* mletých kubebu (bobule pepřovníka); též možno přidati tři v soli utřené pazourky česneku, a když se vše promíchalo, přidá se k tomu ještě 15 *kg* tuku z části břišní, jež se opět na proužky rozřeže, které jsou asi 4—5 *cm* dlouhé, a to se se směsí dobře promísí. Pak se směs hodně tuho nacpe do tenkých konečných střev skopových, a jako předešlé se motouzem obvinou a zavěsí. Dají se též na čtyři dny do sklepa a když dobře oschly, udí se.

Podélný ruský salám. Vezme se podobná směs jako pro předcházející druh, avšak nyní se nacpe do dlouhých (1—$1^1/_2$ *m*) prostředně silných střev hovězích. Dá se též zavěšen do sklepa na 5—6 dní, a když dle udaného způsobu osušen byl, počne se uditi, napřed však pouze den. Po této době se vyjme z udírny, na stůl položí, a nyní se každý salám dle délky čtyřmi tenkými, 1 *cm* širokými listami v rovné šířce od sebe obloží a ty se k salámu motouzem pevně přivážou tak, že se tento kolem spiralovitě omotává a nyní se poznovu do udírny zavěšuje, kdež se uzení dokončí. Teprve za 14 dnů neb až po třech nedělích se motouz i s lištami odstraní a salám se na vzduchu vyvěsí.



Obr. 126. Ruský salám.

Milánský salám (Salami di Milano). Pěkné hovězí maso se vezme na 50 *kg* salámu v množství 15 *kg* a jemně se rozmělní. Pak se 20 *kg* libového, dobře tuku a šlachů zbaveného masa vepřového s masem hovězím smísí, a něco s ním oseká, ke směsi se přidá 15 *kg* na plátky rozkrájeného tuhého tuku, a vše se dohromady asi 10 minut oseká. Ke směsi se dá $1^3/_4$ *kg* soli, 250 *g* hrubě tlučeného pepře, 100 *g* ledku, 200 *g* cukru a 30 *g* mletých kardamomů a $^1/_4$ litru dobrého vína madeirského, a to se vše tak dlouho osekává, až tuk má velikost malých krup neb zrna ječného. Směs se nyní plní do tenkých střev vepřových tak, že salám má asi 30 *cm* délky. Zde není potřeba tuhého natlačení, nýbrž plní se pouze volně. Plněné salámy se na tři hodiny vloží do láku 20% aneb do láku jednou již upotřebeného, tak aby lák salámy pokrýval. Mezi tímto časem se salámy častěji obrátí. Lák tento se tak připraví, že se ve 23 litrech vody rozpustí 5 *kg* soli a tekutina se před upotřebením nechá zcela vychladnouti. Po třech hodinách se vyjmou salámy z tekutiny, položí na šikmou plochu, aby osákly, načež se kolem do kola krátce nařezanou slamou obloží a motouzem obvážou; nyní se po tři dny silně lisují, a pak se na vzduchu vyvěsí, by pozvolna při mírné teplotě osýchaly. Po čtyřech až pěti nedělích se odstraní motouz se slámou a je-li salám na povrchu znečistěný, omeje se teplou vodou a nyní se na suchém místě nechá zavě-

šený, kam vlhkost žádného přístupu nemá. Tento salám se neudí. Za 5 neděl jest již dosti tuhý a může se pak krájeti. Nejlépe se připravuje za suché povětrnosti v měsících únoru a březnu.

Vlašský salám. Vezme se na 7 *kg* masa vepřového, od šlach očistěného, 2 *kg* masa hovězího, velmi rozmělněného a smísí se s 233 *g* soli a 75 *g* tlučeného pepře a nyní se v ubrousku tato směs tak zavěsí, aby všechna šťáva odtekla. Místo této se nyní do směsi přidají 2 sklenice červeného vína, v němž se nechalo něco česneku rozmačkaného a v pytlíčku zavěšeného vymočiti, a dá se k tomu ještě něco tuku na jemné kostičky rozkrájeného; dobře promíchaná směs se plní do úzkých střev hovězích, které před tím asi na 24 hodin do bílého vína se vložily, a jež se prve okořenilo plátky cibulovými, solí, pepřem, hřebíčky a aromatickými bylinami. Po nabíjení střev se tyto na některém místě jehlou propíchnou a do udírny zavěsí, kdež se do červena udí.

Jiná směs na salám se takto upraví: Na $1^1/_2$ *kg* jemného masa hovězího a $2^1/_2$ *kg* masa vepřového se vezme 1 *kg* tuku na jemné kostky rozkrájeného, za přidání 200—250 *g* soli, 33 *g* na hrubo roztlučeného pepře a 16 *g* zázvoru. Vše dobře sesekáno a promícháno se prohněte s půl litrem silného vína a na to se do střev nabije a dá zvolna uditi.

Brunšvický salám se tak zhotovuje, aby velmi jemné chuti byl a dosti měkkým i v zimě, a proto béře se pouze měkký tuk ku jeho přípravě, který v mase krční části se nalézá. Hlavní částí jest maso vepřové, k němuž se též něco masa hovězího přidává a sice na 50 *kg* salámu se vezme 10 *kg* masa hovězího, které se předem velmi jemně rozmělní, a k němu se dá $12^1/_2$ *kg* tuku, jež se s masem tak dlouho noseká, až jest sekanina velmi jemnou. Nyní se přidá ostatek masa vepřového i s měkkým tukem, a sesekané se okoření: $1^1/_2$ *kg* soli, 100 *g* ledku, 100 *g* cukru a 150 *g* mletého pepře. Když se směs jemně sesekala, nabíjí se do střev. Jest-li přišlo něco vzduchu do střeva při tomto plnění, odstraní se vypíchnutím. Jest-li se užilo již masa nasoleného, dá se pouze polovice z udaného množství soli do této. Jest-li při sekání masa toto svou červenou barvu pozbylo, nevadí to na jeho jakkosti, poněvadž při pozorném osušování tuto opět nabude.

V Holandsku se tento salám tak připravuje, že na 50 *kg* směsi masové se vezme 25 *g* zrn kardamomových, dobře rozemletých, mimo ostatní koření. Při sekání jest potřebí častěji na nožích vězící sekaninu setříti a se směsí ji smísiti, aby promíchání bylo dokonalé. Po osušení se pak mírným kouřem za studena udí. Tento salám jest velmi šťavnatý a dá se dlouho udržeti, aniž by plesnivěl aneb vyschnul. Ku plnění se nejlépe hodí vepřová střeva a plní se velmi ztuha. Udí se pozvolna, nejlépe z počátku větvičkami jalovce až obdrží žlutohnědou barvu, což trvá asi 12 až 16 dní. Nejlépe se připravují v zimě, když počíná mrznouti, což zase může trvati až do konce mrazů.

Vestfalský salám liší se od předešlého tím, že není tak měkký, aniž by zase zcela tvrdým byl. Jest sice jemný, avšak dobře se krájí, což v tom záleží, že méně hovězího masa se do něho dává. Výroba jeho počíná říjnem a trvá až do konce února. Pro jeho přípravu se 10 *kg* masa hovězího velmi jemně rozmělní a k tomu přidá 20 *kg* tuku, který se na malé kostky s hovězím masem noseká. K této směsi se dá 70 *kg* libového masa vepřového, vše dohromady se jemně rozseká a pak přidá z koření 3 *kg* soli, 300 *g* ledku, 400 *g* hrubě mletého pepře. Též se dává mimo tohoto s polovice pepře celý a pak se vezme pouze 300 *g* mletého a 200 *g* celého pepře. To vše dobře prohnětené se plní do prostředně tlustých střev hovězích, načež po důkladném osušení se udí. Kardamomy se zde nepřidávají.

Gothaiský salám tím se rozeznává od jiného druhu, že dříve a rychleji tuhne a proto se již v srpnu vyrábí, tak že na podzim již prodejným jest. Tento druh jmenuje se letním a sekanina se plní do úzkých střev hovězích

na krátké salámy. Ty se před uzením ponoří na 5 minut do vřelé vody, a pak se hned udí z počátku pouze kouřem, hořením pilin způsobeným, asi po 3—4 dny, načež se opět po uzení na 5 minut do vřelé vody ponoří a nechá se na tyčích zavěšen, oschnouti. Připravuje se takto: na 500 *kg* salámu se vezme $22\frac{1}{2}$ *kg* masa hovězího, $17\frac{1}{2}$ *kg* masa vepřového a 10 *kg* tuku. Hovězí maso se velmi jemně rozmělní, k tomu se přidá tuk a tak dlouho se směs seká, až tuk na malé kostky jest rozsekán. Teď se přidá maso vepřové, opět se něco iseseká, a pak se všecka směs okoření $1\frac{1}{2}$ *kg* solí, 125 *g* mletým pepřem, 75 *g* ledku a 150 *g* cukru; vše zase jemně rozsekané se ještě smísí se 100 *g* celým pepřem a to vše prohněte. Může se též asi 25 *g* kardamomů jemně rozmělněných přidati, pak se nabíjí do střev po náležitém smísení.

Švýcarský salám. Vepřové maso ze zadní i přední kýty se šlachů a měkkého tuku sprostí, kdežto tuhý tuk se při mase ponechá a pouze kůže odřízne, a k takto připravenému masu se ještě přidá na 50 *kg* salámu: $7\frac{1}{2}$—10 *kg* tuhého tuku, na hrubší kousky rozsekaného. Maso s tukem smíchané se opatří 1 *kg* soli a nechá se vše promísené 24 hodin na stole za stálého nasolování, pak se směs vloží do ubrousků hrubě tkaných a nechá se po 24 hodin v místnosti před mrazem chráněné osáknouti. Pak se maso suchými ubrousky osušuje po tenkých vrstvách. Nyní se teprve drobně seseká, až povstanou kostky velikosti malých oříšků a do toho se dá $\frac{3}{4}$ *kg* soli, 100 *g* ledku, 100 *g* cukru, 200 *g* hrubě mletého pepře a $\frac{1}{2}$ litru červeného vína, v němž se nechaly asi hodinu 4 pazourky rozmačkaného česneku vytáhnouti; tento bývá do pytlíčku vložen, aby ssebou do směsi nepřišel. Též místo vína možno vzíti $\frac{1}{8}$ *l* dobrého rumu, v němž rovněž se česnek vyluhovati nechal. Nyní se vše poznovu sesekává až samé malé kostky se obdrží, a když se směs dobře prohnětla, plní se do širokých střev hovězích jen volně na prostředně dlouhé salámy. Hotový salám se vloží na 3 hodiny do 20% láku, v němž se častěji obrací. Pak po vyjmutí se zavěsí ku osáknutí, a na to se omotá motouzem, tak že každý salám po délce asi 8—10 otočkami omotán jest; pak se teprve hustě a pevně kol do kola omotává, a takto připraven se po tři dny silně lisuje, načež na tyčky zavěsen se na vzduchu suší, aniž by se udil. Po dokonalém vyschnutí se teprve motouz odstraní.

Holandský salám. Nejlepší maso hovězí, barvy tmavočervené, se v množství 20 *kg* na 50 *kg* salámu jemně rozmělní a k němu se přidá 15 *kg* libového masa vepřového, a oboje se nyní tak dlouho seseká, až maso vepřové dosti drobně rozsekáno jest. K této směsi přidá se 15 *kg* tenkých plátků tukových, což se něco seseká a přimísí se: $1\frac{3}{4}$ *kg* soli, 400 *g* pepře, 100 *g* ledku a dva pazourky česneku se v soli rozetřou a do směsi smísí se ještě 30 *g* jemně rozemletého hřebíčku. Vše dohromady smíseno se tak dlouho rozsekává, až tuk asi jako ječné zrno vypadá. Aby tento tuk rovně veliká zrna tvořil, jest potřebí pilně směs obraceti při sekání. Na to se hned plní do širokých střev středních aneb do úzkých střev konečných, a sice dělají se salámy asi 30 *cm* dlouhé. Plniti se musí při tomto druhu velmi tuho. Pak se jak obyčejně osušují a na to udí.

Saský salám připraví se z 15 *kg* masa hovězího a 10 *kg* masa vepřového, což se na drobno seseká a smíchá s 5 *kg* tuku na plátky rozkrájeném. Přidá se ku směsi 800 *g* soli, 120 *g* pepře a 60 *g* ledku; vše se nyní seká tak dlouho, až tuk jako krupička vypadá a vše prohněteno se plní do úzkých střev vepřových jen volně. Tento salám v párkách vázán, se udí při mírném teple do světlohněda. Požívá se bez vaření.

Buloňský salám. Nejlepší jadrné maso hovězí, tmavočervené barvy, dobře všech šlach a tuku zbavené, se vezme na 50 *kg* salámu v množství 44 *kg* a velmi jemně se rozmělní; k němu se přidá 6 *kg* bílé slaniny (nasoleného tuku) na tlusté plátky rozkrájené a to dohromady smísené se něco seseká. Nedoporučuje se, aby se tuk zvláště rozřezal a teprve s masem se promísil, poněvadž se

tuk v tomto případu tak dobře s masem nespojí, a jest-li salám dosti vyschne, snadno z něj kostky tukové při krájení vypadávají. Ke směsi se přidá nyní: 2 *kg* soli, $^1/_4$ *kg* hrubě rozmělněného pepře, 100 *g* ledku, 200 *g* cukru, 50 *g* bílého zázvoru, 50 *g* hřebíčku, 40 *g* mletých kardamomů a 25 mletého anisu. Vše dobře promíseno se velmi tuho cpe do úzkých střev hovězích a udělají se salámy pouze 35 *cm* dlouhé. Důležitým při tomto salámu jest náležité a silné natlačení sekaniny do střeva. Hotové se opatrně osušují a to jen pozvolna, aby rychle nevysýchaly. Též jest velice prospěšným, jestliže se před osušováním podobně jako u ruských salámů vloží na 5—6 dní do sklepa k zavěšení (do lednice). Po osušení se pak pozvolna studeným kouřem udí. Pak se nechá několik neděl na suchém vzdušném místě vyvěšen, načež možno jej krájeti.

Anglický salám. Na 50 *kg* směsi se vezme 12$^1/_2$ *kg* dobře šlachů zbavené maso hovězí, jež se jemně rozmělní, a k němu se dá 25 *kg* masa vepřového a 12$^1/_2$ *kg* tuku, vše promícháno se něco poseká a okoření 2$^1/_2$ *kg* soli, 75 *g* ledku, 150 *g* cukru, 150 *g* pepře a 50 *g* jemně rozemletého koriandru, a vše smícháno se tak dlouho sesekává, až tuk a maso vepřové jak hrách veliké kostky činí. Sekanina se plní do hodně úzkých střev hovězích a po náležitém osušení dle udaného způsobu se pak hned zvolna udí studeným kouřem do hněda.

Göttingský salám. Má-li se zase 50 *kg* sekaniny připraviti, tož hned na samém počátku se 60 telecích měchýřů do vody namočí, aby změkly, poněvadž těchto se ku plnění používá. Dohromady se pak 37$^1/_2$ *kg* vepřového masa se 12$^1/_2$ *kg* tuku hodně tuhého poseká, aby oboje na malé kostky rozkrájeno bylo a ke směsi se přidává 1$^1/_2$ *kg* soli, 150 *g* mletého pepře, 100 *g* ledku, 150 *g* cukru a 30 *g* mletých kardamomů. Vše dobře prohněteno se plní do připravených měchýřů, které se napřed zašpejlují, pak pevně zavážou a smičkami ku zavěšení opatří. Opětně se předem osušují, a pak teprve udí. Oboje poslední příprava se musí díti pozvolna a opatrně, aby měchýře nezvráskovatěly a sekanina se od jeho stěn neoddělila, aby tím zevnějšek salámů neutrpěl a tyto nebyly scvrklé.

Německý salám. Na 50 *kg* salámu se vezme jadrné maso hovězí v množství 15 *kg*; nejlépe se hodí ze starší krávy, musí však býti barva masa tmavočervená, nikoliv však hnědá; to se jemně rozmělní, a k tomu se přidá 20 *kg* masa vepřového, úplně libového; obé se opět jemně poseká. Dále se přimísí 15 *kg* tuku v tenké plátky nakrájeného a vše dohromady smíchané se trochu poseká a potom okoření: 1$^1/_2$ *kg* soli, 250 *g* tlučeného pepře, 75 *g* ledku a 200 *g* cukru. Může se též česnek v té způsobě přidati, že se čtyři pazourky jeho v soli jemně rozetrou a do sekaniny přimísí. Místo tuku možno též použíti tlustých dílů břišních z vepřů. Jest-li se použijí, odříznou se nejměkčí části, a místo 20 *kg* vepřového masa se vezme pouze 17$^1/_2$ *kg* masa a částí břišních také tolik, tedy 17$^1/_2$ *kg*, které se pak na tenké proužky rozřežou a s masem se sesekávají, jak dříve udáno bylo při tuku. Po okořenění se veškerá směs za častého obrácení tak dlouho seká, až tuk obdrží velikost ječného zrna. Na to se cpe do hovězích střev, aneb též do střev skopových, hodně širokých. Po nacpání se nechá v určené k tomu místnosti osušiti udanou dobu a pak se zvolna udí.

Hovězí salám připravuje se nejvýhodněji ke konci leta neb na začátku podzimku; jest však při tomto druhu salámů i ta výhoda, že možno jej i po celé leto vyráběti, což u jiných salámu nemožno. Nejlépe se užívá maso z mladého kusu, které se v lednici nasoluje po 24 hodin (na 100 *kg* se vezme 1$^1/_2$ *kg* soli) a tuk ku salámu přibraný musí býti tuhý. Na 50 *kg* sekaniny se vezme 32$^1/_2$ *kg* masa hovězího jemně posekaného, a k němu se dá tuk, který se s masem seká tak dlouho, až na malé kostky rozkrájen jest. Směs se pak okoření $^3/_4$ *kg* soli, 100 *g* ledku, 125 *g* pepře a 30 *g* mletými kardamomy.

V letě se žádný cukr nepřidává, za to však v zimě i na podzim se doporučuje 100 *g* bílého cukru přidati. (V letě se snadno cukr mění v kyselinu a tím salám může se pokaziti; proto i při nakládání vůbec letní doby se vynechá.) Vše nyní dohromady promíseno, se za častého obracení tak dlouho seká, až tuk jako jemná krupička vypadá. V letě se též nesmí směs hnísti, neboť jest zde potřebí, aby se každý styk teplých rukou se sekaninou zabránil. Směs do nabíječky vložena, se tlačí do úzkých střev hovězích. Nyní se může salám ke spaření do horké vody na okamžik vložiti, hned uditi a potom opět do vřelé vody ponořiti, aneb, aby péknou barvu obdržely, se nechají 4—5 dní v lednici na tyčích zavěšeny, načež se zvolna osušují, dle předem udaného způsobu, a na to se teprve udí studeným kouřem.

Telecí salám. Mladé maso telecí se od šlachu očistí, na malé kousky rozřeže a s polovicí onoho množství soli a ledku, které se do směsi k okořenění přidává, se po 48 hodin na desce stolu šikmo nakloněné nasoluje, aby přebytečná voda mohla odtékati. Na 50 *kg* směsi se vezme 30 *kg* telecího masa a 20 *kg* tuku v tenké plátky nakrájeného, a oboje se seseká a přidává se pak druhá polovice soli t. j. $^3/_4$ *kg* a polovice t. j. 50 *g* ledku, pak 150 *g* cukru, 150 *g* mletého pepře, 30 *g* zázvoru a 50 *g* jemně rozemletého koriandru. Pak se vše při častém obracení tak dlouho seká, až tuk má velikost malých kostek, z nožů se sekanina setře a se směsí prohněte, a na to se tato cpe velmi tuho do volných střev hovězích. Aby barva salámu byla živěji červenou, doporučuje se směsi přidati $^1/_{10}$ libru roztoku košenilové barvy, který se po sesekání a promíchání přidává. Salám tento nemožno však v letě připravovati, poněvadž sekanina rychle vysychá, čímž salám jest suchý a trupelnatý, a mnoho tvrdý. I v zimě v brzku zatvrdne a tudíž lze jej pouze v menším množství v zásobě chovati. Po naplnění střev se velmi zvolna a opatrně osušuje, a pak se mírným kouřem udí.

Domácí salám Vepřové maso ze hřbetu tukem prorostlé a maso karbanátkové s rovným množstvím tuku se na malé kostky rozkrájí a okoření se každý $^1/_2$ *kg* směsi tímto kořením: 12 *g* soli, $1^1/_4$ *g* mletým pepřem a $^1/_2$ *g* nového koření; to vše se dobře promísí a směsí se plní úzká střeva vepřová, na malé zakulacené salámy. Nechá se den na tyčkách zavěšen, pouze aby osákl, jinak se neosušuje, nýbrž hned dá do mírně teplého kouře. První den se udržuje tvrdým dřívím jasný oheň a salám visí nad plamenem asi 2 metry vysoko, aby přílišnému teplu nebyl vydán. Po uzení se uschovává na vzdušném místě, před mrazem chráněném. Může se buď bez vaření aneb též předem vařen požívati.

Salám hruboplněný má své jméno od velkých kostek tukových, které se do směsi dávají a připravuje se buď pouze z masa vepřového a tuku, aneb se též něco masa hovězího přidává. Tuk se vezme ze hřbetu, aby byl hodně tuhý. Hotoví-li se pouze z masa vepřového, vezme se na 50 *kg* sekaniny 40 *kg* masa tohoto, něco se seseká, a k němu se pak přidá 10 *kg* tuku na plátky rozkrájeného, obé se dohromady seká a okoření $1^1/_2$ *kg* solí, 100 *g* ledku, 100 *g* cukru a 150 *g* mletým pepřem; nyní se vše rozseká na hrubo, aby tuk tvořil kostky asi 1 *cm* veliké; načež se pak plní do tučných střev vepřových, aneb prostředně silných střev hovězích. Na to se osušuje jak vyznačeno, a studeným kouřem udí. Má-li se ku salamu přidati masa hovězího, vezme se jej $22^1/_2$ *kg*, na drobno se rozseká a tomu se přidá $12^1/_2$ *kg* masa vepřového a dohromady se obé seká, a dodá se směsi 15 *kg* na plátky rozkrájeného tuku; ten se něco se směsí rozseká a smísí s předešlým množstvím koření; opět se seká tak dlouho, až má tuk dříve udanou velikost. Ostatní se provede jako při prvním hotovení.

5. Uzené jaternice, jelita, klobásy a bachory čili různé uzenice.

Při výrobě tohoto druhu uzenářského zboží doporučuje se vždy něco nasoleného masa použíti, poněvadž toto ku lepší spojitosti směsi slouží a lépe vodu vybavuje. Jest-li se ku přípravě vezme maso telecí, tedy se nejlépe toto k nasolování hodí, jinak neužije-li se tohoto, nasoluje se pak maso hovězí. Maso k nasolování vzaté se dobře šlach zbaví a na malé kousky rozkrájí, a pro nasolení se počítá na každý $^1/_2$ *kg* masa 10 *g* soli a 1 *g* ledku. Doba nasolení trvá 2—3 dny za častého přeložení, a koná se *před samou* přípravou. Pak se při kořenění vezme zřetel na sůl při nasolování ku masu přidanou, a o tu se pak vezme méně. Je-li použité maso bledé barvy, přidá se na 50 *kg* směsi $^1/_{10}$ *l* roztoku košenily, jež se se sekaninou prohněte. Takto připravené zboží se všechno bez výminky udí *teplým kouřem*, a pak, je-li potřebí, se hned po uzení vaří.

a) *Masité uzenice (jaternice).* Na množství 15 *kg*, z rovných dílů masa hovězího a telecího složené, se vezme 5 *kg* libového masa vepřového; první dva druhy se na drobno rozsekají a za přidání třetího druhu masa se rovněž vše na jemno raseká, a pak se přidá 5 *kg* tuku na malé kousky rozkrájeného. Na těchto 25 *kg* směsi se vezme 800 *g* soli, 80 *g* ledku, 100 *g* bílého pepře a 10 rozmělněných muškátových oříšků, a vše se poznovu tak dlouho rozsekává, až tuk malé kostky tvoří. Takto připravená směs se nyní ve příhodné nádobě vodou důkladně prodělá, což právě znakem všech na tento způsob připravených uzenic, a na to se tuho cpe do prostředně velikých střev hovězích, a pak se nechají před uzením po několik hodin osáknouti aneb se též ihned udí v teplém kouři a sice provede se zde *rychlé uzení* a po něm se ihned 15—20 minut povařiti nechají, a na to se zavěsí, aby vychladly, načež se ještě na 10—15 sekund do vřelé vody vloží (spaří), aby střevo se stalo hladkým a nataženým i takovým zůstalo, čímž uzenice pěkný zevnějšek obdrží.

Mozečková uzenice. Na 2 *kg* jemně rozmělněného masa telecího se vezme 5 *kg* masa vepřového z tučné břišní části, a k tomu se přidá 1$^1/_2$—2 *kg* čistěného (všech blánek zbaveného) mozku a 3—4 veliké, na plátky rozkrájené cibule, a to vše se dohromady jemne raseká a pak okoření na každý $^1/_2$ *kg* sekaniny vzatými: 14 *g* soli, 2 *g* pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* hřebíčku; vše dobře promíseno, se plní do úzkých střev hovězích aneb věnečných střev hovězích na malé, okrouhlé jaternice; tyto se nechají několik dní oschnouti, a na to se udí studeným kouřem do světlohněda. Nedá se však na dlouho udržeti a proto není radno větší zásobu zhotoviti, což platí zejmena pro letní dobu. Hodí se velmi dobře ku požívání s luštěninami aneb zeleninou; s těmito se zároveň uvaří.

Ledvinková uzenice. Na kilogram prorostlého masa vepřového se uvaří i s masem 6—8 vepřových ledvinek (vaří se v téže nádobě co maso, avšak vloží se do sítě k tomu zhotovené, poněvadž jich lze velmi těžce z nádoby vyloviti, pro jich kluzkost). Uvařené ledvinky se zvláště jemně rozsekají a pak se přidá ostatní vařené maso a obé dohromady se jemně rozmělní. Pak se do sekaniny přidají ještě 4 *kg* libového a syrového masa vepřového, dobře zvláště rozmělněného a nyní se vše okoření na každý $^1/_2$ *kg* sekaniny vzatými 12 *g* soli, 2 *g* bílého pepře a $^1/_2$ *g* nového koření. Vše dohromady se promísí a plní se tím věnečná střeva hovězí na okrouhlé jaterničky; směs se pouze mírně tuho do střeva natlačí. Nyní se vaří podobně jak jaternice obyčejné, načež se nechají na stole rozložené vychladnouti, pak se udí ve studeném kouři 1 až 2 dny. Vaří se patnáct až dvacet minut a požívají se pak za studena.

Vaječná uzenice. Vezme se 5 *kg* masa hovezího a 5 *kg* masa telecího, které se předem nasoluje dle návodu dříve udaného a obé se jemně rozmělní.

Ke směsi se přidá 10 *kg* čerstvého a libového masa vepřového a nyní se opět vše dobře seseká. Nyní se 4 *kg* čerstvého tuku na kostky, asi 1 *cm* veliké, rozkrájí, tuk se horkou vodou spaří, nechá něco ochladiti a pak se přidá ku sekanině i s kořením, kteréhož se vezme po odečtení soli a ledku, při nasolování použitého, na těchto 24 *kg*: 600 *g* soli, 100 *g* ledku, 100 *g* bílého pepře a 10 velkých muškátových oříšků dobře rozetřených, a směs se prohněte s přidanými osmi celými vejci a vodou. Pak se velmi tuho plní touto směsí široká střeva skopová, a hned se *rychle* v teplém kouři udí, načež se 20—35 minut jako jiné jaternice vaří. Když pak na desce rozloženy vychladly, spaří se ve vřelé vodě v době 15 vteřin a zavěsí se na tyče volně od sebe, kdež se nechají vychladnouti. Aby se při hnětení s vejci a vodou kostky tuku nerozmačkaly, doporučuje se, tento do sekaniny až naposledy, po náležitém prohnětení, přidávati, kdež se potom volně s ostatní sekaninou promésuje.

Střevová uzenice „andule" zvaná. Tlustá střeva vepřová (věnečná), obrácená a žaludek vepřový se hrubě zrnitou solí dobře natírají a úplně šlemu sprostí. Jest-li se toto několikráte opakovalo, a tak střeva se žaludkem důkladně vyčistila, spaří se oboje ve vřelé vodě, pak se nechají ve studené vodě vychladnouti a vloží se do proutěného koše, aby voda z nich odtekla. Po odkapání vody sesekají se z několika cibulemi dosti jemně, a k těm se nyní přidá právě tolik hovězího masa a též tolik prorostlého masa vepřového, mnoho-li střeva i se žaludky váží. Nyní se vše tak dlouho sesekává, až veškeré maso jen maličké kousky tvoří. Ke každému $^1/_2$ *kg* sekaniny se nyní přidává: 14 *g* soli, $2^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_2$ *g* hřebíčku. Vše dobře promíchané se plní do prostředně tlustých střev hovězích dosti tuho. Uzenice se nyní osušuje podobně jako salám, a pak se mírně udí. Má-li se pak požívati, tedy se před jídlem *uvaří.*

Maloruská uzenice (malorasiskaja). Prostředně tlustá (tučná) kýta vepřová se od šlach a měkkého tuku očistí a k této se ještě vezme tenká břišní část z vepře, a oboje se na kostky rozkrájí nejlépe strojem krájecím, který v první části popsán byl; kostky mají velikost lískového ořechu. Nyní se ustanoví váha rozkrájeného masa, a na každý $^1/_2$ *kg* se vezme: 12 *g* soli, 1 *g* ledku a 1 *g* cukru. S tímto se maso dobře promísí a nechá v teplé místnosti asi 20—24 hodin ku nasolení státi. Nyní se ke směsi přidá 1—$1^1/_2$ *kg* libového masa vepřového, které se s něco solí předem jemně sesekalo, a přimísí se plná hrst bramborové mouky, která se úplně suchá s ostatním promísí. K této směsi se dále přidá na každý $^1/_2$ *kg*: $1^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátového ořechu, a do všeho se zamísí z půl citronu nastrouhané kůrky. Vše dobře prohněteno se nabíjí do věnečných střev hovězích hodně tuho na zaokrouhlené jaternice. Též se může tato uzenice s česnekem připraviti, který se předem v soli dobře rozetře a ke směsi přimíchá. Hned po nabíjení do střev se v teplém kouři udí, a pak po uzení 10—15 minut jako jiné jaternice vaří a na to se zavěsí, aby ochladly; potom se na několik vteřin do vřelé vody k opaření ponoří a pak úplně vychladnouti dají.

Lyonská uzenice. Na 25 *kg* směsi se vezme 10 *kg* nasoleného masa telecího, které se jemně rozmělní a vodou se důkladně prodělá. Na to se 10 *kg* masa vepřového na kousky rozseká a s ním smísí 5 *kg* na malé kousky rozkrájený tuk a na každý $^1/_2$ *kg* se dodá: 15 *g* soli, $1^1/_2$ *g* ledku, 1 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* papriky, $^1/_4$ *g* hřebíčku a na všechno se přileje 6 plných lžic pomerančové vody. Maso vepřové s tukem a kořením se nyní tak dlouho rozsekává, až tuk jako malé kostky vypadá. Teprve nyní se sekanina smísí s masem telecím, vše se řádně prohněte a směs se velmi tuho do prostředně tlustých střev hovězích plní. Není-li barva směsi dosti červenou, přileje se něco roztoku košenily. Po nabíjení se ihned v teplém kouři udí; po uzení se 15—20 minut vaří, potom dají se ochladiti, a konečně se do vřelé vody asi na 10—15 vteřin ponoří.

Uzená jaternice. Vezmou se takové části masové jako pro přípravu obyčejných jaternic, tedy maso vepřové, též něco telecího nebo z telecích hlav, a rovné množství tuku měkkého bez pokožky, a to se vše vaří. Z polovice vzaté maso a tuk se zváží a na obé se vezme poloviční váha vepřových jater syrových, které se žilek zbaví, na plátky rozkrájí a vřelou vodou spaří; na to se pak zvláště na stroji rozmělní. Do sekaniny se pak dává vždy na $\frac{1}{2}$ *kg*: 14 *g* soli, $1\frac{3}{4}$ *g* bílého pepře, $\frac{1}{2}$ *g* květu muškátového, $\frac{1}{2}$ *g* nového koření, $\frac{1}{4}$ *g* dymiánu a $\frac{1}{4}$ *g* marjánky a vše dobře se promísí za přidání něco masové polévky. Vše dobře prohněteno se nabíjí do prostředně širokých střev hovězích, a vaří se asi půl hodiny; pak se ponořením do studené vody ochladí a nechají se na stole do úplného vychladnutí ležeti. Druhý den se na tyčkách zavěsené dají do udírny, kde se udí studeným kouřem asi dva dni.

Zde budiž podotknuto, že většina jaternic, jichž příprava pro řeznictví udána byla, se nechá na delší dobu uzením zachovati, kteréž se provádí jak nyní vyloženo bylo, až po úplném dohotovení a obyčejném povaření jaternic, když tyto náležitě vychladly a dobře omyty byly, vždy až za 24 hodin. Uzené jaternice se dají dobře s luštěninami a zeleninou, jako s kapustou, brukví a salátem, požívati. Jaternice, uzením konservované, se připravují nejen z masa vepřového, nýbrž též z hovězího i telecího, kteréž se s rovným množstvím tuku smísí, okoření a do střev nabíjí. Uzené dají se požívati buď studené neb vařením ohřaté aneb konečně i pečené.

b) *Uzená jelita* připravují se tím způsobem jako jelita čerstvá, rovněž se podobně vaří, při čemž třeba největší pozornost míti na to, aby všechen vzduch řádně vypícháním se odstranil, čímž se nejlépe zamezí kažení se jelit a tvoření se otravného jedu, jež při tomto druhu výrobků uzenářských jest nejvíce nebezpečný, a pak se jelito v udírně udí. Vzduch uvnitř uzavřený jest hlavní příčinou rozkladu a jest třeba těchto pravidel při jich přípravě dbáti, aby se tvoření jedu zamezilo: 1. Všechny součástky do uzenice vzaté musí býti úplně zdravé; na plících nebo játrách nesmí žádné puchýře a vředy se nalézati. Nezdravá játra, plíce neb slezina se musí odstraniti. 2. Vaření se musí díti důkladně, aby maso neostalo na *polo syrové*, které snadno v kysání přechází. 3. Za vaření se častěji vzduch vypichuje. 4. Při samé přípravě nesmí se *solí šetřiti*, která hnití zabraňuje a možno i konservující solí (siranem sodnatým neb draselnatým) uzenici trvalejší učiniti, když se ji něco ku soli přidá a j. 5. Musí se uzení provésti *dosti brzy* po přípravě uzenic, a toto třeba *pozvolna* zaváděti, mají-li výrobky delší dobu se uschovati.

Jelito z plic se od obyčejného tím rozlišuje, že jemně sesekané plíce vepřové se smísí s dobře procezenou krví a takto upravená krev se v takovém poměru použije při smísení, jako se to děje s krví čistou, při čemž však třeba poměr masa i koření o to zvětšiti, o co též přidáním plic krvi přibylo. Tento druh jelita vyznačuje se tím před obyčejným, že uzením nestane se tak tuhý a trupelnatý, jako tento, čímž má mnohem jemnější chuť.

Jelito s jazykem. Vezme se 5 *kg* čerstvého masa vepřového, dosti tučného, které se na malé kostky rozkrájí, smísí se pak s $\frac{1}{2}$ *kg* syrových jater vepřových, jež se jemně rozmělní a k tomu se přidá $\frac{1}{2}$ litru sítem procezené vepřové krve za přimísení 133 *g* soli, $33\frac{1}{3}$ *g* mletého pepře, $16\frac{2}{3}$ *g* tlučeného hřebíčku, $8\frac{1}{3}$ *g* tlučeného zázvoru a $16\frac{2}{3}$ *g* rozetřené marjánky, a to se vše dobře prohněte. Nyní se vezme nasolený jazyk hovězí, který se rozřeže na devět proužků asi 7—10 *cm* délky, z nichž se tři proužky do plněného střeva vloží tak, aby byly rovnoměrně od sebe vzdáleny. Vaří se tak, jako obyčejná jelita, při čemž se častěji propíchnou, jakmile na vrchu plavou, a vaří se dle velikosti $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ hodiny. Možno jej též připraviti takto: Na 5 *kg* masa z části břišní vezmou se $2\frac{1}{2}$ *kg* masa z podbradku a 2 *kg* masa hřbetního, k čemuž se přidá kilogram úplně tučného syrového masa, vše z mladého vepře, když se bylo první maso uvařilo, což trvá asi čtvrt hodiny ve vroucí vodě. Roz-

krájí se na malé kostky, které se horkou vodou spaří. Mezi tím se smísí $^1/_2$ *kg* jemně rozmělněných jater vepřových se 2 litry krve sítem procezené, za přidání 333 *g* soli, $66^2/_3$ *g* pepře, $33^1/_3$ *g* nového koření, $16^2/_3$ *g* hřebíčku, $8^1/_3$ *g* zázvoru a $16^2/_3$ *g* marjánky; vše se důkladně nyní s prve připraveným masem prohněte. Nyní se rozřeže asi 8 nasolených vepřových jazyků, a nasolený jazyk hovězí na proužky asi 10 *cm* dlouhé, které se nyní vloží do směsi v rovnoměrném rozdělení. Směs se plní do vepřových žaludků, měchýřů vepřových neb i telecích skoro úplně, a nyní se do ní jednotlivé proužky nastrkají, tak že do každé uzenice jich 5 až 6 přijde. Tím se úplně žaludek neb měchýř naplní, a na to se pevně zaváže. Místo hovězího jazyku se mohou vzíti také telecí. Vaření a další uzení se provede jako dříve. Též se může před uzením, když ochladly, lisovati a na druhý den se udí studeným kouřem.

Brunšvické jelito se takto připraví: Na $1^1/_2$ *kg* čerstvého masa vepřového, které se uvaří, vezmou se vařené a na proužky rozkrájené vepřové jazyky, počtem šest, k tomu se přidá $166^2/_3$ *g* nastrouhaných žemliček a 250 *g* rozsekaných jater; což se promísí se 0·267 litru čerstvé krve vepřové a okoření se novým kořením, pepřem a hřebíčkem, všeho se vezme po $8^1/_2$ *g*, a náležitě se dle chuti osolí. Směs plní se do střev a nechá se celou hodinu vařiti a pak se zavěsí do udírny, kdež se udí studeným kouřem.

Německé jelito. Vepřové maso, plíce a kůžky od serezaného tuku se na měkko uvaří a dobře na stroji rozmělní. Rovný díl tuku co maso něco ovařený se na kostky rozkrájí, horkou vodou spaří, s masem smísí, a k tomu se přidává tolik hovězí krve, až jest směs pěkně červená. Pak na každý $^1/_2$ *kg* směsi se dá: 14 *g* soli, $1^3/_4$ *g* pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^3/_8$ *g* marjánky. Vše dobře promíchané se plní do věnečných střev hovězích, vaří se 1—2 hodiny, na to se v oteplené vodě omejí a na stole ochladnouti nechají. Jsou-li úplně chladné, dají se dobře otřené do udírny, kdež se po několik dní studeným kouřem udí.

Jauerské uzené jelítko. Na pět dílů sekaniny se vezme $^3/_5$ telecího masa z kýty a $^1/_5$ masa vepřového s $^1/_5$ tuku. Toto smíchané se za přidání soli a ledku rozseká na jemné částičky a okoření se solí, pepřem, novým kořením a vše promíchané se nabíjí do širokých střev skopových neb úzkých vepřových hodně tuho. Jelítka se udělají asi 25 *cm* dlouhá, při čemž musí zůstati úplně rovná. Smičkou na jednom konci opatřena se udí v teplém kouři do tmavožluta, když předem byla asi 15 minut vařena.

Vestfalské jelítko. Vezmou se rovné díly masa vepřového a tuku, obé na malé kostky rozkrájené, ke směsi se přidá sůl, nové koření a květ. Vše dobře prohněteno se nabíjí do věnečných střev a vaří se jak obyčejně, při úplném odstranění vzduchu vypichováním. Na to se udí pomalu studeným kouřem do světlohněda. Nechají se dobře přes leto zachovati a jsou dobrým příkrmem k zelenině a luštěninám.

Tučné jelito holandské. Vepřové maso se smísí s rovným dílem tuku a obé se jemně rozseká za přidání soli, pepře, květu, nového koření a jemně rozemletého koriandru. Směsi se přidá 0·3 litru láku z nasoleného masa, a vše dobře prohněteno se nabíjí do úzkých střev vepřových tvaru okrouhlého, která za smičku pověsena, se nechají asi 1—2 dni osušiti a pak se udí do světložluta. Uschovávají se pak na suchém místě.

c) *Uzené klobásy* připravují se pouze z vepřového masa za přidávání tuku a koření.

Klobása z vařeného masa. Rovné díly libového a tučného masa vepřového se uvaří a jemně rozmělní, a pak smíchá vepřovým mozečkem drobně rozsekaným. Ke směsi se dá jemně rozsekaná a na másle smažená cibulka a sestrouhaná žemle za okořenění: solí, pepřem, zázvorem a květem. Vše dobře promíchané se prohněte s roztlučeným vejcem a masovou polévkou. Směs se ještě dobře poseká, a nabíjí se do střev, předem v mléce vařených. Po osušení se vloží na několik dní do udírny.

Moravská klobása. Tučné a prorostlé maso vepřové se rozkrájí na malé kostky a sice vezme se maso syrové. Je-li maso méně tučné po ruce, přidává se tuhého tuku a do masa se dá na 1 *kg* plná lžice soli, dle chuti se opepří a 1 pazourek česneku se předem v soli rozetře a do rozsekaného masa přidá s něco kmínem, což vše dobře prohnětené se nabíjí hodně tuho do úzkých střev vepřových a dá se do udírny, kdež se asi 1—2 dni teplým kouřem rychle udí. Obyčejně se připravují jako párky, každá část asi 12—15 *cm* dlouhá. Před jídlem se asi půl hodiny vaří a teplé požívají. Připravují-li se v domácnosti, zhotovují se na půl metru délky a udí se v komíně.

Frankfurtská klobása. Vepřové maso z přední neb zadní kýty se od měkkého tuku a šlach očistí a pak na drobno rozseká. Tuku u masa má býti tolik, aby maso k tuku bylo v takovém poměru, jako 4 : 1 aneb se vezme na 4 *kg* libového masa vepřového kilogram tuku. K této sekanině se přidá na každý $^1/_2$ *kg* počítaje: 11 *g* soli, $^1/_2$ *g* ledku, 2 *g* bílého pepře a $^1/_2$ *g* muškátového oříšku, a vše dohromady tak se seseká, aby tuk od masa ještě k rozeznání byl; tedy nesmí se tak mnoho sesekati, aby vše v mazavou směs se spojilo. Je-li maso dosti jadrné, jest při sekání nutno po čase něco málo vody přidati; je-li maso dosti vodnaté, nepřidá se žádná voda. Voda nesmí za tou příčinou ve větším množství přidávána býti, ponévadž maso, vodou mnoho hnětené, dává po vaření uzenici tuhou a skorem tvrdou, což jest na újmu dobré jakosti, poněvadž klobása má po vaření býti šťavnatou a jemnou. Nabíječka se směsí naplní a tou se nabíjí dobře od šlemu očistěná úzká střeva vepřová dosti volně a udělá se párková klobása, která se na hůlky k udění zavěsí. Na těch se předem nechají něco oschnouti čili vlastně osáknouti, a udí se mírně teplým kouřem dosti vysoko nad ohněm, až obdrží světlohnědou barvu. Uzení těchto klobás se nejlépe provede bukovými pilinami. Po uzení se zavěsí na takové místo, kde není žádného průvanu, aby nebyly příliš suchými. Často se jim též dodává hranatého tvaru, který se tím docílí, že po naplnění do střev se dá asi 10—12 párů hodně těsně vedle sebe a stlačí se na ně položenou deskou na několik vteřin hodně silně. Pak se opatrně na tyčky zavěšují, aby nabytý čtyřhranný tvar podržely a udí se jak dříve udáno bylo. Požívají se buď uvařeny, vložením na pár minut do vřelé vody, aneb se též pečou.

Mozečková klobása. Jemné maso vepřové a vepřový neb telecí mozeček se drobně rozseká, a do sekaniny se přidají spařené housky. Nyní se rozřeže tuk na malé kousky a ten se s rozsekanými škvarky do sekaniny přidá, a okoření se solí, pepřem, zázvorem, květem, dymiánem a marjánkou; to vše dobře promíchané se nabíjí do tenkých střev skopových neb vepřových a na to se udí studeným kouřem do světlohněda.

d) *Vepřové bachory* připravují se z jazyku, srdce a odřezaných kůžek od tuku z vepře, k čemuž se přidá jiné maso vepřové, též i něco masa telecího a tuk, neb i slanina, a to vše na dobro rozsekáno se koření pepřem, muškátovým ořechem neb květem, solí, zázvorem, dymiánem a marjánkou. Vše promíchané se pak prohněte vepřovou krví a plní se tím dobře vyčistěný žaludek vepřový a dají se pak do teplé vody vařiti. Při vaření se několikráte propíchnou, aby vzduch se odstranil, za kterou příčinou se uváže na tkanici, za níž jej možno vytáhnouti. Voda se však nesmí vařiti, aby bachor nepraskl. Po vaření, když něco ochladly, vloží se mezi dvě desky, z nichž horní se kamenem obtěžká, aby se bachor zlisoval a na to se hned do udírny k uzení zavěšují.

Masový bachor. Na 10 *kg* masa vepřového se vezme $2^1/_2$ *kg* tuku, obé se na kousky rozseká a k tomu přidá $2^1/_2$ *kg* nasoleného a jemně rozmělněného masa telecího, které se něco s vodou prohněte a okoření se každý $^1/_2$ *kg* sekaniny: 14 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $1^1/_2$ *g* ledku, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* květu muškátového, a smísí se se 4—5 cibulemi se solí rozetřenými, které se

dobrým prohnětením do sekaniny rovnoměrně rozloží a směs se hodně tuho nabíjí do střev hovězích, hodně širokých, na kusy pouze 30 *cm* délky, aneb se plní do vepřového žaludku. Udí se hodně teple, a za uzení se asi dvakráte potře vepřovou krví. Uvaří se na to v teplé vodě, což trvá asi 20—40 minut, a když na stole něco ochladl, spaří se vložením do vřelé vody na 15 vteřin.

Plněný bachor. Na 20 *kg* sekaniny se vezme $^3/_4$ libového masa uzeného a $^1/_4$ tuku. Z masa se 4 *kg* jemně sesekají a ostatní i s tukem se rozkrájí na kostky velikosti lískového ořechu, a na veškerou sekaninu se přidá 600 *g* soli, 40 *g* ledku, 40 *g* cukru, 60 *g* bílého pepře, 40 *g* jemně rozmělněného koriandru a 6—8 cibulí v soli jemně rozetřených; vše se dobře prohnete a na teplém místě se nechá v nádobě 24 hodin státi. Na to se poznovu prohněte, a nabíječkou se do vepřových žaludků plní. Ty se nejprve zašpejlují, pak podvážou, a smičkou ku zavěšení opatří. Tak připraveny položí se v teplé místnosti na stůl, aby se nedotýkaly a deskou přikryté se silně lisují závažím 50—60 *kg* těžkým. Takto se lisují po celé tři dny; na to se dají osušiti, což se v několika dnech stane, a pak se udí mírně teplým kouřem do světlohněda. Takto uzené bachory mohou se buď syrové požívati aneb se prvé jak obyčejně uvaří.

Bachor z kůžek. Kůžky od masa a tuku odřezané se v horké vodě spaří a na tenké a dlouhé proužky rozřežou, načež se silně osolí a hodně opepří, pak ještě hřebíčkem a muškátovým ořechem okoření. To se pak plní do důkladně vyčistěného vepřového žaludku, a dobře zaváže. Nechá se na to něco málo ve vodě povařiti, a když se dosti zlisoval, udí se. Před jídlem musí se ve vřelé vodě *uvařiti.*

Jemný bachor uzený. Na malé kousky se eseká 5 *kg* masa hovězího s 5 *kg* libového masa vepřového za přidání 200 *g* soli a 20 *g* ledku. To se tuho napěchuje do nádoby z kameniny a nechá se sekanina státi po dva dny na teplém místě. Nyní se vezmou čtyři nasolené hlavy vepřové i s částí krční, několik nasolených vepřových noh a 20—30 nasolených vepřových neb telecích jazyků, ty se ve vodě vymočí a na měkko uvaří. Odstraní se kosti z hlavy a noh, jazyky se oloupají a maso se rozkrájí na malé kostky neb rozseká na větší kousky. Seká-li se maso, pak se jazyky rozkrájí na dlouhé a tlusté proužky. Dále se 5—6 *kg* hodně měkce uvařených vepřových kůžek strojem na jemno nechá rozmělniti a rozmělněné se přidají k ostatnímu masu a rozkrájeným částkám, což se nyní vše dobře promísí a na každý $^1/_2$ *kg* směsi se přidá $2^1/_2$ *g* bílého pepře, 1 *g* muškátového ořechu a je-li potřebí, ještě se osolí; vše dobře prohněteno se plní do širokých střev hovězích, dosti tuho. Nyní se hned uvaří dle udaného způsobu, což trvá $1^1/_2$—2 hodiny. Pak na stůl položen vloží se naň deska a závažím obtíží, když byl předem něco vychladl. Po zlisování se suchým plátnem dobře otře a hned studeným kouřem udí.

6. *Uzenky a uzence.*

K jich přípravě se používá z pravidla maso hovězí i telecí, k němuž se též častěji přidává maso vepřové.

Pražské uzenky. První maso se vždy na 2 neb 3 dny předem něco nasoluje, aby uzenky měly pěkně červenou barvu. Na kilogram jemně sesekaného masa hovězího vezme se něco masa vepřového a vše dobře dohromady smísí s $^1/_2$ *kg* nasoleného tuku, jež rovněž jemně se smesí seseká. Do sekaniny se přidá soli a pepře, jež se pouze na hrubo rozmělní, též se může přidati i něco nového koření a citronové kůrky, načež se plní do úzkých střev skopových na párky. Nechají se asi 2 dny na vzduchu k osušení a udí se pak teplým kouřem. Před jídlem se vloží na několik minut do vřelé vody.

Moravské uzenky. Na 5 *kg* libového masa hovězího, které se dobře na jemno rozmělní, vezme se rovněž tolik masa vepřového, a sice z polovice libové a z polovice tučné, které se též s masem hovězím na jemno naseká. Sekanina se prodělá vodou a náležitě osolí, za přidání pepře, jedné třetiny nového koření a něco papriky. Pak se dobře rozetrou tři pazourky česneku v soli a se směsí se promíchají. Směs se plní do úzkých střev skopových na malé párky (pětikrejcarové), které se teplým kouřem udí.

Vídeňské uzenky připravují se z hovězího masa, které se od loje a některých šlach očistí, a pak se mu přidá $^1/_4$ tučného masa vepřového neb $^1/_5$ tuku a vše se velmi jemně rozmělní. Na $^1/_2$ *kg* směsi se přidá 12 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a pak asi 5% bramborové mouky se studenou vodou rozdělané. Maso se dobře vodou prodělá, a směs se plní do skopových střev, při čemž se dělají krátké párky, mající váhu asi 100—150 *g*. Tyto se udí dosti teplým kouřem (uzení rychlé) a hned po uzení se ponoří i s tyčkami, na nichž při uzení zavěšeny byly, do studené vody na několik vteřin. Mají-li se požívati, oteplí se v horké vodě, neboť již při uzení samém dosti měkkosti nabyly.

Tučné uzenky. Vezme se $^1/_3$ masa telecího neb hovězího a $^2/_3$ libového masa vepřového, od něhož se měkký tuk odejmul, a směs se něco naseká a pak k ní přidá, a sice na každé 4 *kg* masa kilogram na plátky rozkrájeného tuku, který se s masem tak dlouho rozmělňuje, až jest sotva ve směsi pozorovati. Pak se na každý $^1/_2$ *kg* směsi přidá 12 *g* soli, 1 *g* ledku, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* mletého kmínu — neb též místo tohoto se rovněž tolik koriandru použije. Maso se s vodou dobře prodělá na husté těsto a tím se plní úzká střeva vepřová neb širší střeva skopová a sice v párkách váhy asi 150 *g*, které se na tyčky zavěsí, a ihned teplým kouřem udí.

Česnekové uzenky se připravují z masa telecího a hovězího, které může aspoň částečně nasoleno býti, a to se s čerstvým masem vepřovým jemně rozmělní. Mezi sekáním, když již malé kousky se jeví, přidává se tuk, a nyní se vše rozsekává dále tak dlouho, až tuk jako malá krupička vypadá. Pak se okoření takto: na každých 5 *kg* masa se vezme jeden pazourek česneku jemně se solí rozetřený, a na každý $^1/_2$ *kg* směsi se přidává 14 *g* soli (méně o sůl při nasolení použitou), 1 *g* ledku, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* hřebíčku. Směs se dobře vodou prodělá, a pak plní do úzkých střev hovězích; tyto se dělí buď po párkách aneb se zkroutí jednotlivě, uzenec vedle uzence, a tak se na tyčky zavěsí, při tom pozor maje na to, aby se jednotlivé díly nerozkroutily, načež se udí dosti teplým kouřem. Před požíváním se nechají asi 10 minut povařiti.

Sardelové uzenky. Maso vepřové, dobře šlach zbavené se s $^1/_8$ tuku smísí a velmi jemně rozmělní. Ke směsi se dá na každý $^1/_2$ *kg* a 8 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku, $^1/_4$ *g* muškátového květu a 25 *g* oškrabaných sardelí, jemně rozsekaných. Směs se s něco málo vody dobře prodělá a plní se do úzkých střev hovězích neb širších střev skopových, a pak se udí do světložluta, pilinami bukovými oheň podněcujíce.

Uzenky paprikované. Dobře šlach zbavené maso vepřové, jemuž se $^1/_8$—$^1/_{10}$ tuhého tuku přidá, jemně se rozmělní neb rozseká a na každý $^1/_2$ *kg* se přidá 11 *g* soli, $1^1/_2$ *g* papriky a pak $^1/_2$ *g* zrnek kardamomových, jemně roztlučených. Směs se s málo vodou dobře prodělá a plní se buď do úzkých střev vepřových neb širších skopových a dělají se párky, jež se pak teplým kouřem udí.

Plněné uzenky. Vezme se hovězí, telecí a vepřové maso bez přesného odměřování, a vše dohromady se jemně rozmělní; pak se přidá na každý $^1/_2$ *kg* směsi 12 *g* soli, 1 *g* papriky a 1 *g* bílého pepře. Směs se vodou dobře prodělá a nyní se do ní vhněte něco jemně na kostky rozkrájeného tuku. Vše dobře promícháno se plní do úzkých střev skopových na párky asi

100—150 *g* váhy. Na to se na tyčky zavěsí a dosti horkým kouřem udí, nejlépe ve zvláštních kamnech pro uzení uzenek zařízených. Po uzení se ponoří na několik vteřin do studené vody, aby ještě více nezvráskovatěly a neseschly, jak již rychlým a horkým uzením se stalo. Mají-li se požívati, ohřejou se vložením do horké vody.

Bez papriky se takto připraví: Na 5 *kg* masa hovězího a 3 *kg* masa telecího, přidají se 2 *kg* na plátky rozkrájeného tuku, který s masem se dále rozsekává, až se jeví jako malé kostky. Na každý $^1/_2$ *kg* směsi se pak vezme 12 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* rozetřeného muškátového oříšku a $^1/_2$ *g* jemně rozemletého koriandru. Směs se dobře vodou prodělá a plní do střev skopových na párky, o váze 100—150 *g*, načež se udí a po uzení ochladí jako předešlé.

Jemné uzenky. Libové vepřové maso, dobře šlachů zbavené, se smísí s $^1/_8$ tuhého tuku a oboje se na velmi jemnou směs rozseká. Na každý $^1/_2$ *kg* se pak přidává 10 *g* soli, $1^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* papriky, $^1/_4$ *g* zázvoru, $^1/_4$ *g* hřebíčku a 15 *g* oranžové kůrky. Směs se prodělá s malým množstvím vody na tuhé těsto a plní se do úzkých střev vepřových neb širších střev skopových; načež se dělají párky, které na tyčích zavěšené se nechají 1 až 2 hodiny osáknouti, a pak se udí do světložluta, nejlépe pomocí bukových pilin.

Jauerské uzenky se nepřipravují za pomocí střev skopových, nýbrž směs se plní do střev hovězích, které se zvláště za tím účelem připravují. Jsou-li totiž příliš široké, vloží se do skoro vřelé vody ku spaření. načež se něco nafouknou a na obou koncích zavážou. Takto nafouknuté zavěsí se na tyčky k oschnutí a udí se do hněda. Mají-li se upotřebiti, odříznou se zavázané konce, a jen na tak dlouho se do teplé vody smočí, aby podajnými byly. Při nabíjení se celá délka střeva na nálevku navleče a zbívající konec se zašpejluje; nyní se jednotlivé párky nabíjí, které asi 160 *g* váží, načež se na horním konci střevo opět zašpejluje, podváže a smičkou ku zavěšení opatří. Takto připravené uzenky se na tyče zavěsí a na vzduchu vysušují, aniž by se udily. Směs se připraví z masa vepřového něco tučného, aby asi $^1/_5$ tuku při něm se nalézala. Jemně se seseká a na každý $^1/_2$ *kg* se přidá 10 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku a něco kůrky citronové, to se vše něco málem vody prodělá a do střev nabíjí. Chtějí-li se tyto *uzenky nápodobiti*, připraví se z $^1/_3$ předem nasoleného masa telecího, a k tomu se přidají $^2/_3$ masa vepřového, jež pouze málo tučným jest. Oboje maso smísené se jemně seseká a ke směsi na $^1/_2$ *kg* se dodá 12 *g* soli (po odečtení soli při nakládání masa použité), 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* mletého kmínu. Směs se dobře vodou prodělá a nabije se do volných střev skopových aneb úzkých střev vepřových na jednotlivé párky, které se zavěsí na tyčky a horkým kouřem se udí. Po uzení se ponoří do studené vody na několik vteřin.

Regensburgské uzenky. Maso vepřové se smísí s $^1/_5$ tuku, jemně se seseká, aby však malé kousky byly k rozeznání, a přidá se na každý $^1/_2$ *kg* směsi 12 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* muškátového květu; směs se mírně s vodou prodělá, a může se k této též něco mouky bramborové neb škrobové přidati, a takto promísena se plní do úzkých střev skopových, a sice vyrobí se jednotlivé párky, aby každý asi 120 *g* vážil. Tyto se pak teplým kouřem, avšak pozvolna udí. Mají-li se pak požívati, vaří se v horké vodě.

Frankfurtské uzenky se připraví z 5 *kg* libového, $2^1/_2$ *kg* břišního prorostlého a 1 *kg* úplně tučného masa vepřového, které se drobně rozseká a smíchá s $^1/_2$ *kg* masa telecího. Do směsi se přidává 168 *g* sole, 84 *g* bílého pepře, a s vodou se prodělá a do úzkých střev plní. Nechají se předem osušiti a pak se dva dni udí. Párky těchto uzenek jsou mnohem větší obyčejných a před jídlem se ve vřelé vodě 5 minut povaří.

Königsburské uzenky se připravují buď z nasoleného masa telecího, neb z mladého masa hovězího a sice užije se z polovice nasolené a z polovice čerstvé maso, které se jemně rozmělní, a ku druhé polovici se přidá čerstvé maso vepřové s něco tukem, a též se s druhou částí jemně rozseká. Pak se směs okoření, po odečtení soli ku nasolení potřebné tak, že se na každý $^1/_2$ *kg* sekaniny vezme 11 *g* soli, 2 *g* pepře, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_4$ *g* zázvoru. Směs se důkladně vodou prodělá, a plní se jí široká střeva skopová a sice dělají se párky 100—120 *g* těžké. Zavěsí se na tyče k uzení, na nichž se prve nechají osáknouti, a pak se udí jako frankfurtské uzenky pouze do žluta.

Franstädtské uzenky. Hovězí maso ze $^2/_3$ vzaté, se velmi jemně rozmělní a k tomu se přidá $^1/_3$ masa vepřového, z něhož dobrá polovice tuk činí, a seseká se jemně s masem hovězím. Maso hovězí se může něco nasoliti, avšak pouze na jeden den, aby uzenky nebyly příliš červené. Pak se každý $^1/_2$ *kg* okoření 11 *g* soli, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_4$ *g* hřebíčku. Maso se dobře vodou prodělá a směs se plní do širokých střev skopových, a dělají se párky 120—150 *g* těžké. Dají se též předem osáknouti na tyčky a pak se udí jako frankfurtské uzenky.

Duryňské uzenky. Syrové maso vepřové asi v množství 5 *kg* se vezme z kýty neb ze hřbetu, aby bylo libové, a to se rozseká se 2 *kg* telecího masa z kýty vzatého a oboje dohromady smísené a jemně sesekané, se ještě promísí s 1$^1/_2$ *kg* tučného masa vepřového a okoření se 200 *g* soli, 50 *g* mletého pepře, což se prodělá s něco málo vodou a plní se tím úzká střeva skopová. Dělají se párky a tyto se udí teplým kouřem asi jeden den.

Uzence chrupákové (Knakové). Maso telecí a hovězí, aspoň s části něco nasolené, se s čerstvým masem vepřovým a s něco málo tukem smísí, a velmi jemně rozmělní neb naseká. Není zde potřebí na množství jednotlivých druhů masa hleděti, nýbrž vezme se tak, jak jest při ruce. Nyní opět po odražení předem k nasolení upotřebené soli, se směs osolí na každý $^1/_2$ *kg* 14 *g* a přidá se na totéž množství ještě 1 *g* ledku, 2 *g* bílého pepře, $^1/_4$ *g* muškátového ořechu. Směs se dobře vodou prodělá a plní se jí úzká střeva vepřová a udělá se asi 6—8 kusů z $^1/_2$ *kg*, které se jednotlivé zakrucují. Zavěsí se pak na tyčky a udí se dosti teplým kouřem.

Uzence cervelátové. Libové maso vepřové a hovězí se jemně rozmělní v libovolném množství smíšené; má li se však přece jakási míra zachovati, doporučuje se nejlépe vzíti obé z polovice. Směs se na každý $^1/_2$ *kg* okoření 15 *g* soli, 2$^1/_4$ *g* bílým pepřem, 1 *g* ledku, $^1/_2$ *g* novým kořením a $^1/_4$ *g* muškátovým květem, a maso se dobře vodou prodělá. Ku směsi se pak přidá na každých 5 *kg* $^1/_2$ *kg* na malé kostky rozkrájeného tuku, který se horkou vodou spaří, a ten se směsí dobre se promísí a pak se tím plní prostředně široká střeva hovězí dosti tuho a hotoví se malé kusy, které se po 5 krejcarech prodávají a jež se odvazováním rozdělují. Celé střevo s jednotlivými uzenci ve spojení se na jednom konci opatří smičkou, aby obvazování snadně se provésti mohlo, a pak se i druhý konec ku zavěšení upraví, aby se oba konce na tyčky k uzení pověsiti mohly, a udí se rychle teplým kouřem, načež hned po uzení se vaří asi 10—15 minut. Zavěšené se nechají ochladnouti a pak se rychle na několik vteřin do vřelé vody ponoří. Prodávají se jednotlivě ku jídlu za studena, podobně as jako uzence chrupákové.

Uzence obyčejné (buřty). Na 5 *kg* masa hovězího se vezmou 2 *kg* prorostlého masa vepřového. Obé se jemně naseká za přidání dostatečného množství soli, pepře, nového koření, špetky papriky a maso s vodou prodělané se nyní smísí asi s 50 *g* tuku na menší kostky rozkrájeného. Vše dobře prohnětené se plní do úzkých střev hovězích, a vážou se krátké uzence po 5 kr., které se teplým kouřem udí.

Taliány. Na 2$^1/_2$ *kg* vepřového masa se vezme 2 *kg* masa hovězího, ze kterého se všechny šlachy a kosti odstraní a dosti jemně naseká. Na

to se kilogram slaniny na malé kostky rozkrájí a smísí se se sekaninou, která se okoření tak, že se vezme $1^1/_2$ lžice soli, lžice hrubě rozmělněného pepře, něco málo ledku a asi 2 pazourky česneku, s kůrkou citronovou. Vše dobře promíchané se plní do úzkých střev vepřových na malé 10—14 *cm* dlouhé kousky, jež se od sebe nití odvazují, dosti tuho. Připravené taliány se nechají v koši přes noc ležeti a pak se aspoň den osušují. Pak na tyčky navlečené se udí rychle teplým kouřem pěkně do *červena.* Před samým jídlem se v kotli rychle uvaří a hned za tepla požívají. Vyznačují se svou tučností a lahodnou mandlovou chutí.

Uzence štrasburgské. Rovné díly masa hovězího a telecího, aby dohromady $7^1/_2$ *kg* činily, se na kousky rozsekají, a k tomu se přidá $2^1/_2$ *kg* libového masa vepřového, a nyní se vše skoro na jemno koseká a osolí se 400 *g* soli, za přidání 40 *g* ledku, 50 *g* bílého pepře a 5 rozetřených muškátových oříšků. Na 4 *kg* této směse se vezme $^1/_2$ *kg* tuhého, syrového tuku, jež se na kostky rozkrájí, a se směsí dobře prohněte, když před tím tato vodou prodělána byla. Plní se pak do úzkých střev hovězích dosti tuho, a nyní se počnou od hořejšího konce jednotlivé kusy odvazováním oddělovati, každý asi $^1/_4$ *kg* těžký, a tak na každém střevě asi pět uzenců se udělá; více dělati se nedoporučuje, aby střevo nebylo příliš dlouhé. Smičkou na horním konci udělanou, se na tyčky zavěsí a ihned v teplém kouři udí, načež se 10—20 minut vaří. Po tom se nechají, pověšeny jsouce, ochladnouti a vnoří se do vřelé vody asi na 10 vteřin. Jest-li se hned neprodají, a mají-li tudíž déle viseti, doporučuje se, přidávaný tuk předem dobře vřelou vodou spařiti, čímž se lépe s ostatní směsí spojí a nezůstane volným. Uzení se provede tak, aby barva uzenců byla jasně červenohnědá.

Uzence myslivecké. Maso hovězí šlach prosté a rovně tolik masa hovězího se jemně rozmělní, a na 10 *kg* se přidá 2 *kg* tuku na tenké plátky rozkrájeného. a směs se tak dlouho seká, až tuk jako krupička vypadá. Na $^1/_2$ *kg* směse se pak dá 15 *g* soli, $1^1/_2$ *g* pepře, $^1/_2$ *g* ledku, 2 *g* cukru a $^1/_4$ *g* papriky. Vše se dobře prohněte a plní volně do úzkých střev vepřových, které dobře od šlemu očistěny byly. Nyní se dělají malé uzence asi 8 *g* těžké, jež jsou z jednoho střeva ve spojení. Nyní se jak možná na stole vedle sebe uloží, deskou pokryjí, a asi 50 *kg* těžkým závažím obtěžkají, aby uzence pěkně do čtyřbokého hranolu s ostrými hranami se zlisovaly. Tak obtěžkané zůstanou po dva dny. Na to se po několik dní osušují a pak studeným kouřem udí. Jedí se bez vaření.

Debrečinky. Vepřová plec se jemně seseká a smísí se asi s jednou pětinou jemně rozmělněného masa hovězího. Do sekaniny se přidá sůl, pepř, marjánka a několik pazourků česneku dobře se solí rozetřeného. Maso se s něco málo vody prodělá a směs se plní do úzkých střev skopových na hodně dlouhé párky; udí se pak teplým kouřem.

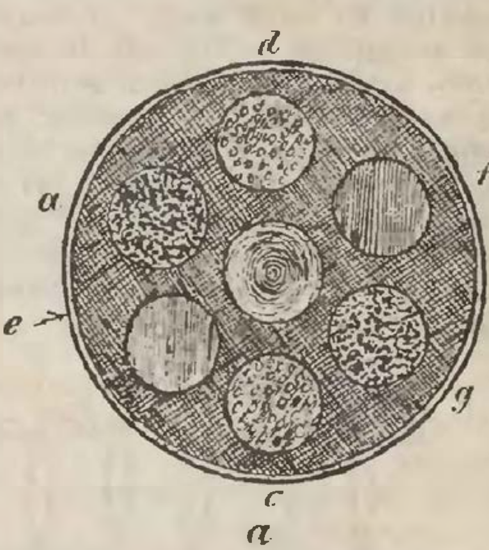
7. *Pochoutkové uzeniny.*

Ku těmto náleží rozličné zboží nadívané neb plněné, kde se mimo různé směsi ještě jednotlivých uzenic použije, a některých jazyků, které se do směsi vkládají, tak že při naříznutí takového uzenáče neb salámu objeví se průřez rozmanitě vykládaný a hodí se zejména jako příhodná ozdoba pro výkladní skříň, kde na pěkné nádoby vložené, ještě vkusně se okrášlí.

1. *Salám mosaikový* připravuje se dle velikosti buď se sedmi vložkami aneb udělá se menší pouze s pěti. Za vložky se vezmou malé uzence, které třeba 2—3 dny před přípravou míti hotové. Má-li se sestrojiti salám se sedmi vložkami, který asi $1^3/_4$—2 *kg* směsi ku naplnění potřebuje, třeba si připraviti dvé lanýžové jaterničky, dvě jelítka, která se sestrojí s maličkými tukovými kostkami plněná a dvě masové uzenice, jež jsou vesměs plněny ve stejně

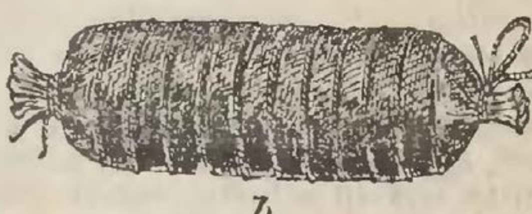
objemných úzkých střevách vepřových asi 30 *cm* délky. Připravené vložky se po vaření nechají na stole v přímé poloze zcela vychladnouti. Na to se dobře otřou a do udírny přes noc, jednotlivě na smičkách pověšené, k uzení vloží. Udí se studeným kouřem. Nyní se uvaří dobře nasolený hovězí jazyk, který se před vařením, aby vzpřímený zůstal, na desku pevně uváže a tak uvařen se též vychladnouti nechá. Po vychladnutí se také do kulata, jak ostatní vložky vypadají, okrájí. Aby se všechny vložky daly plátky tukovými obaliti, uvaří se z tenkých čistých kožek s něco málo vody huspenina; mezi tím se z většího kusu tuhého tuku vyříznou tenké, rovně velké plátky, a u vložek zavázané konce se odříznou v rovné délce, podle nichž se též přiřízne jazyk i tenké plátky tuku. Huspenina jest postavena do nádoby s vařící vodou aby neztuhla a teplou zůstala, načež se vložky plátky tukovými obloží: jaternička, jelítko i uzenice se do huspeniny úplně ponoří a nyní plátkem tak obloží, že jeho konce nesmí přes sebe přesahovati, nýbrž se pouze dotýkati; ostatek se odřízne. Nyní se vložky vloží v rovné poloze na stůl, aby ochladly, čímž se též plátek tukový huspeninou spojí s vložkou. Hlavní účel spojení plátků s vložkou jest ten, aby po vaření tak se tuk neuvolnil, aby při naříznutí ze salámu vypadl, čemuž se tímto spojením zabrání. Mají-li se takovéto *tři* tuto popsané salámy zhotoviti, připraví se pro ně následující směs ku plnění: 2½ *kg* jemného masa telecího z kýty, a právě tolik masa vepřového ze zadní velké kýty se dobře ode všech šlach očistí, při čemž se však očisťováním ubraná a nyní scházející část do váhy masa nahradí, aby očistěné maso 5 *kg* vážilo, a toto se dosti jemněoseká. Mezi tím se 4—6 *g* jemně rozkrájené cibulky asi ve 130 *g* čerstvého másla do žluta udusí, a pak se ¼ *kg* oškrabaných sardelí na dušenou cibuli vloží, víkem pokryje a nechají se sardelky tak dlouho smažiti, až se na hustou omáčku rozplynou; to se nechá na talíři vychladnouti. Mezi touto přípravou velké vepřové neb hovězí měchýře dají se do teplé vody ku změknutí. K sekané směsi masové se nyní přidává: 160 *g* soli, 10 *g* ledku a s tím promísena, sekanina znova se asi ¼ hodiny seká; nyní se do ní přidá omáčka sardelová, malá dávka roztoku košenilového ku zbarvení pěkně na červeno, 25 *g* bílého pepře, 10 *g* květu muškátového, 5 *g* bílého zázvoru a dvě vejce s něco vodou smísené a vše se dohromady dobře prohněte. Není-li dosti vláčná a je-li suchou, přidá se něco vody. Směs takto připravená se odvážením na tři díly rozdělí, a přikročí se ku plnění měchýřů. Tyto se dosti změklé na jedné straně po délce rozříznou a když se voda plátnem dobře otřela, čili měchýř se důkladně osušil, rozprostře se na stůl tak, aby se vnitřní část dolů obrátila. Pak se na tuto blánu měchýřovou položí vrstva směsi asi na šířku ruky a tak dlouhá, jak jsou vložky, a na tu se položí masová uzenice a vedle jaternička lanýžová. Mezi obě vložky a po jich obou stranách, dá se opět směs, a pak i na ně se tato vloží asi na prst tlustě. Z druhé strany masové uzenice položí se jelítko, a dále do středu patřící jazyk; po straně jelítka lanýžového se položí druhé jelítko, a prostor mezi jazykem a oběma jelítky se obět směsí vyplní, a též po obou stranách jelítek se vloží směs. Blána měchýřová se do polokruhu vyzdvihne, tak že polovička dolní hotovou jest, kteráž se opět celá směsi pokryje a nyní se ku prvnímu jelítku (na levé straně) na směs jej pokrývající, položí lanýžová jaternička a z druhé strany pak zbývající uzenice masová a konečně se mezi obě poslední vložky a kol nich opět směs narovná. Co ze směse zbyde, použije se ku krytí krajních stran u jelítek, a ku přikrytí obou konců salámu. Při tomto srovnávání hlavní zřetel na to třeba míti, aby vložky byly pravidelně, t. j. stejně daleko od sebe pokládány, by tvořily pravidelný šestiúhelník, a pak aby se co možná malou částkou směse obkládaly. Blána měchýřová se nyní přes horní polovici vloží, a sebe přesahuje, se odřízne; konce k sobě dobře sbíhající se pak bavlnou pečlivě sešijí. Takto upravený salám zabalí

se do čistého lneného plátěnka, jež je na řídko tkané a tenkou přízi má. Do něj se salám pevně zaobalí, konce plátna se zavážou, a celý salám hodně silným motouzem spirálovitě kol do kola obtočí, a na jednom konci učiní se smička. Takto zhotovené salámy zavěsí se na tyčkách do udírny, kdež se sedm až osm hodin mírně teplým kouřem udí, načež se hned dají na $1^1/_2$—2 hodiny vařiti. Po vaření se vloží asi půl hodiny do studené vody k ochlazení, a potom se zavěsí, aby voda odkapala, načež se na druhý den s tímže obalem dají poznovu do udírny, kdež se studeným kouřem několik dní vysušiti nechají, čímž jich příprava se ukončí. Zhotovuje-li se tento salám pouze s pěti vložkami, čtyři po stranách a jedna uprostřed, vezmou se pouze dva druhy uzenic a jeden jazyk do středu; uzenice se dají tak, aby proti sobě se nacházely vždy dvě téhož druhu. Plnění se provádí jako předešle. K vůli změně možno též vložky nechati bez obalu tukového, a ty se pouze něco uzené do směse vkládají, kdežto plátek tukový se kol celého salámu vloží tím způsobem, že se tak široký plátek jak jest blána na tuto vloží aneb více širokých pruhů vedle sebe, a při dokončeném plnění se nejprve obloží plátky tukové, pak blána sama, která se sešije. Ostatní se provede jako dříve. Jak na průřezu salám mosaikový vypadá, naznačuje obraz 127. Obraz 128 znázorňuje jeho podobu.



Obr. 127. Salám mosaikový. Průřez salámu.

Vlašský salám „mortadela“. (Obraz 129.) Na 4 *kg* nejlepšího a dobře šlach zbaveného masa telecího vezme se 6 *g* masa vepřového tmavé barvy, též dobře očistěné a goseká se obé dohromady skoro jemně. Ku sekanině se přidá 250 *g* soli a 20 *g* ledku, a opět vše se goseká skoro velmi jemně. K temto 10 *kg* masa se dá kilogram nasolených a uvařených jazyků hovězích, které se na $^3/_4$ *cm* veliké kostky rozkrájí a ještě kilogram tuku, rovněž na takové kostky rozkrájený, přidá. Nežli se s masem smísí, oboje se předem vřelou vodou dobře spaří a směs se okoření $^1/_4$ *kg* oloupaných pistacií, 40 *g* bílého pepře, a přidá se 40 *g* cukru, pět velkých muškátových ořechů dobře rozetřených a $^1/_4$ *kg* oškrábaných sardelí, které se jemně rozsekají. Konečně se



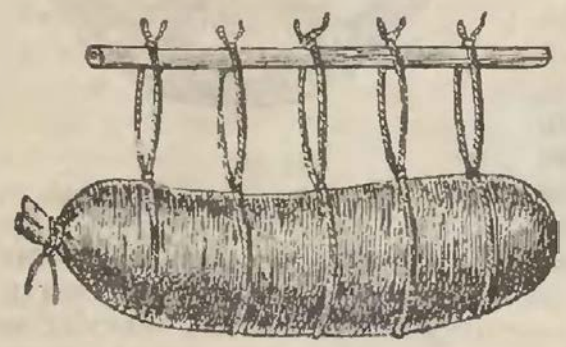
Obr. 128. Salám mosaikový. Připravený salám.

směs prohněte za přidání čtyř vajec s něco vodou rozmíšených a s tím se směs dobře prodělá, načež se plní do širokého konečného střeva hovězího, délky 30—35 *cm*. Na konci zavázaném se udělá smička a tou se salámy na tyčky zavěsí a dosti teplým kouřem udí. Též se doporučuje salám asi na pěti místech motouzem pevně svázati a ze zbylých konců udělati smičky, za něž se zavěsí, tak že se tyčka smičkami protáhne, čímž salám v poloze vodorovné uzen jest. Uzenec se zaobalí v plátno neb ubrousek, a tak se obtočí, jak pri předešlém druhu vyznačno bylo, načež se podobně vaří asi 1 $/_2$ hodiny. Pro ochlazení ponoří se na několik minut do studené vody a nechá se úplně vychladnouti, načež se z obalu vyjme. Jest li na některých místech jeví se zapadliny, ponoří se na 15 vteřin do vřelé vody.

Holandská mortadela. Vezme se 5 *kg* dobře od šlach očistěné libové maso vepřové, a to s 125 *g* soli a 10 *g* ledku velmi jemné se rozmělní. Na

to se malý hovězí jazyk nasolený a pak uvařený na malé kostky rozkrájí a $^3/_4$ *kg* tuhého tuku se rovněž na podobně veliké kostky rozřeže, a oboje se horkou vodou spaří a sice až pak, když maso s vodou dobře proděláno a okořeněno bylo. Z koření se vezme 30 *g* bílého pepře, 5 *g* bílého zázvoru, 5 *g* hřebíčku a 5 *g* kardamomů. Vše dobře prohněteno se plní do hovězích střev, udí se teplým kouřem a hned se vaří $^3/_4$—$1^1/_2$ hodiny. Když dobře ochladla, spaří se horkou vodou.

Měchýřový salám. Připraví se podobná sekanina jako pro vlašskou mortadelu, pouze se místo kostek z jazyků vezme na 5 *kg* směse $^3/_4$ *kg* masa telecího na velké kostky rozkrájeného, k čemuž se ještě přidá 75 *g* kaprlí, jež se dají asi s 20 *g* soli do směse a dobře se tato prohnete. Vepřové měchýře náležitě namočením změklé, se hodně tuho touto směsí plní. Měchýře se napřed zašpejlují, a pevně podvážou, na kterémž konci se též smička udělá. Na to se salám zavěsí, a nyní motouzem od shora dolů tak obvazuje, že se na osm dílů rozdělí, při čemž se tak tuho přitahuje, že se rýhy na povrchu jeho utvoří, pak se zavěsí na tyčky a mírně teplým kouřem udí. Na to se tuho do ubrousků zabalí, jehož konce na obou stranách se zavážou, při čemž se při posledním obvázání hodně konec ubrousku natáhne. Takto připravené se vaří 1—2 hodiny. Po vaření se chladí ve studené vodě a nechají se pak zcela vychladnouti; pak se teprve ubrousek odejme. Jsou-li na povrchu některé nerovnosti, vloží se na několik vteřin do vřelé vody; má-li se na mísu položiti, odřízne se zavázaný konec a touto stranou se na dno položí. Tento salám rovněž slouží ku výzdobě výkladní skříně a patřičně se okrášlí.



Obr. 129. Mortadela.

Pařížský salám. Libové maso vepřové se dobře očistí a se solí i ledkem se velmi jemně rozmělní, a sice na $^1/_2$ *kg* masa se vezme 16 *g* soli a 1 *g* ledku; z koření přimíchá se $2^1/_2$ *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření, $^1/_4$ *g* hřebíčku a $^1/_2$ *g* muškátového oříšku, jež se s jemně rozsekaným masem promísí a sekanina se na to ještě prodělá s $^3/_8$ *kg* mouky škrobové na každých 5 *g* masa vzaté, která se s vodou rozdělí a k tomu se ještě něco málo roztoku košenilového prileje. Vše dobře s něco vodou prodělané, se ještě smísí s $^3/_4$ *kg tuku* na každých 5 *kg* směse vzatého, který se uvařený na malé kostičky rozkrájí a horkou vodou spaří. Vše dobře prohnětené se plní hodně tuho do širokých střev hovězích a pak se udí teplým kouřem. Na to se hned vaří $^3/_4$—$1^1/_2$ hodiny, a když na stole ochladl, spaří se vložením asi na 15 vteřin do vřelé vody; načež se poznovu na tyčky pověsí, aby úplně vychladl. Řeže se na tenké plátky, jako předešlé salámy.

Amsterodámský salám se připravuje z polovice masa hovězího a z polovice masa vepřového. Oboje se napřed dobře od šlach očistí a pak na každý $^1/_2$ *kg* se přidává 16 *g* sole a 1 *g* ledku, s čímž se maso dobře na velmi jemno rozmělní. Směs se pak okoření a sice pro každý $^1/_2$ *g* se vezme $2^1/_2$ bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_2$ *g* hřebíčku. Směs se vodou dobře prodělá za přidání podobného množství bramborové mouky a košenily, jako u předešlého a hodně tuho se plní do střev. Též se směsi na konci přidává na kostky rozkrájený tuk, jež se s ní dobře prohněte a po plnění se podobně udí a vaří jako předešlý druh.

Španělský salám. Vezme se $^1/_3$ nasoleného masa hovězího a $^2/_3$ čerstvého masa vepřového a oboje se velmi jemně rozmělní. Na 5 *kg* masa se dají tři vejce a maličká sklenka roztoku košenily, aby směs pěkně červenou byla a po odečtení soli, ku nasolení potřebné, se nyní přidá 120 *g*

soli, 10 *g* ledku, 20 *g* cukru, 15 *g* bílého pepře, 5 *g* bílého zázvoru, 5 *g* muškátových oříšků a 5 *g* papriky. Maso se dobře vodou prodělá, a konečně se 100 *g* oloupaných pistacií a s $^1/_2$ *kg* tuku na $^1/_2$ *cm* veliké kostky rozkrájeného a horkou vodou spařeného, všecka směs dobře prohněte. Nyní se uříznou tenké a co možná veliké plátky tuku, tak aby dva plátky postačily ovinouti směs při plnění širokého střeva hovězího. Tyto plátky se položí na stůl, okraji něco přes sebe, a vloží se něco směsi asi 2 *kg* na tyto a sbalí se dohromady na salám, do něhož se po délce vtlačí několik proužků vařeného jazyku vepřového, který před tím byl nasolen, tak aby uprostřed umístěny byly, a nyní se i na horní části oba plátky něco přes sebe složí, a celé se vloží do střeva hovězího a na obou koncích zavážou, při čemž se z obou konců směs ku středu stlačuje. Nyní se střevo kolem do kola motouzem mnohokráte obtočí a k tomu se ještě motouz provleče dvojnásobně na délku vždy proti sobě křížem tak, že se s každou na příč běžicí otočkou splete. Zavěsí se pak na místo, kde zcela suchá teplota panuje, aby se osušily, načež se čerstvou hovězí krví několikrát natírají, a vloží do teplého kouře k udění. Po uzení se poznovu krví natrou, aby pěkně červenými na povrchu byly, a pak se vaří 1—1$^1/_2$ hodiny. Po vaření se nechají zavěšené ochladnouti a ve vřelé vodě spaří, když pak opětně oschly, natřou se tukem až se lesknou.

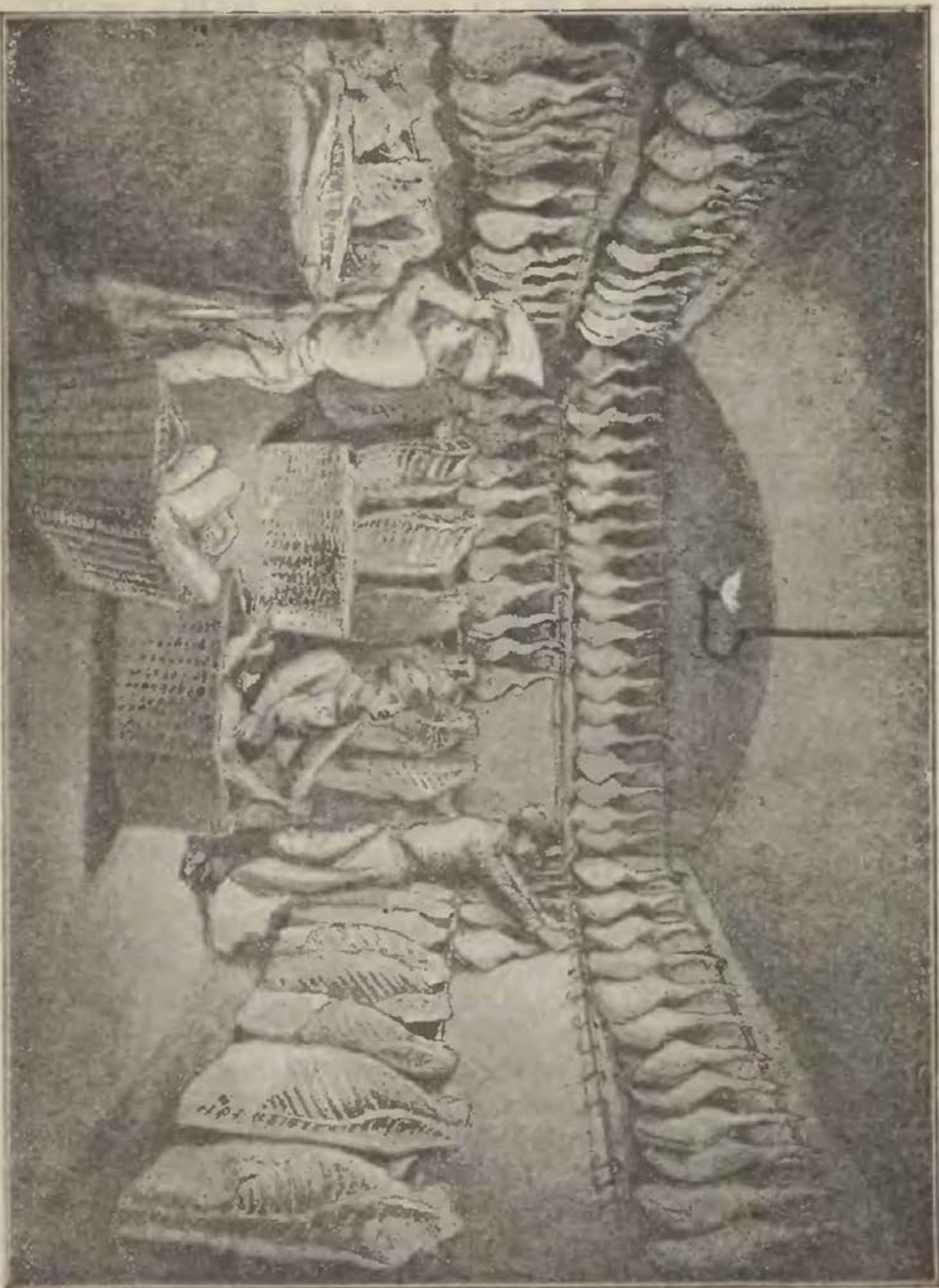
Čajový salám. Na 10 *kg* nasoleného a dobře od šlach očistěného masa hovězího vezme se 5 *kg* čerstvého masa vepřového, rovněž pěkně očistěné. Napřed se maso hovězí něcooseká, pak se k němu přidá maso vepřové, a obé se jemně rozseká. Ku sekanině na $^1/_2$ *kg* se dá: 13 *g* soli, 1 *g* ledku, 2 *g* cukru, 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* nového koření a $^1/_2$ *g* květu muškátového. Maso se s vodou dobře prodělá a na 5 *kg* směse vezme se $^3/_4$ *kg* jemně na malé kostičky rozkrájeného tuku syrového, jež se vřelou vodou spaří, a vše se důkladně prohněte. Směs se plní velmi tuho do úzkých střev hovězích, a hned udí v teplém kouři, načež se uvaří. Pověsí se, aby vychladl a pak ve vřelé vodě spaří. Jest to vhodná masová zákuska.

Jazykový salám. Nasolené maso vepřové a telecí uvaří a rozseká se na malé kostky a ku 7$^1/_2$ *kg* této směse se přidá 2$^1/_2$ *kg* vařeného tuku na prostředně velké kostky rozkrájeného a 1$^1/_2$ *kg* na měkko uvařené a jemně rozmělněné vepřové kůžky; vše se důkladně promísí, a na každý $^1/_2$ *kg* se přidá 2 *g* bílého pepře, $^3/_4$ *g* muškátových oříšků a tolik soli, co po nasolení ještě dle chuti se nedostává. K této směsi se nyní připraví asi 10 kousků dobře nasolených vepřových jazýčků, na měkko se uvaří, kůžka se z nich stáhne a rozkrájí na větší kostky, jež se dobře s ostatní směsí prohnětou. Ta se teď plní do hovězích střev. Salámy se vaří asi půl hodiny; pak z kotle vyjmuté se oteplenou vodu omyjí a na stole jednotlivě lisují, když byly něco dříve ochladly. Tak připravené se ve studeném kouři udí.

Ruský salám jazykový. Z mladých vepřů se tenké břišní části asi 5—6 dní nasolují. Pak se uvaří a kůžky jakož i kůstky se z nich odstraní, a maso se na velké kostky 2 *cm* vysoké rozkrájí. Odřezané kůžky ještě s jinými dobře na měkko uvařené, se nechají přístrojem jemně rozmělniti, a pak se s kostkami masa dobře promísí a na každý $^1/_2$ *kg* směse se vezme 2 *g* bílého pepře, $^1/_2$ *g* muškátového ořechu, $^1/_4$ *g* hřebíčku, něco nastrouhané kůrky citronové a to se vše dobře osolí, jak potřeba toho vyžaduje; načež se směs důkladně prohněte. Nyní se nasolené a uvařené hovězí neb vepřové jazyky dobře od kůžek a kůstek očistí. Hovězí jazyky se na dlouhé proužky, jak vepřový jazyk dlouhé rozkrájí. Směs se nyní plní do měchýřů buď vepřových neb hovězích, a proloží se proužky jazykovými dosti hustě. Dobře zavázané se vaří asi hodinu, a když byly něco ochladly se lisují. Konečně se v studeném kouři udí.

Salám rosolový. Nasolené hlavy telecí, vepřové podbradky a kůžky se

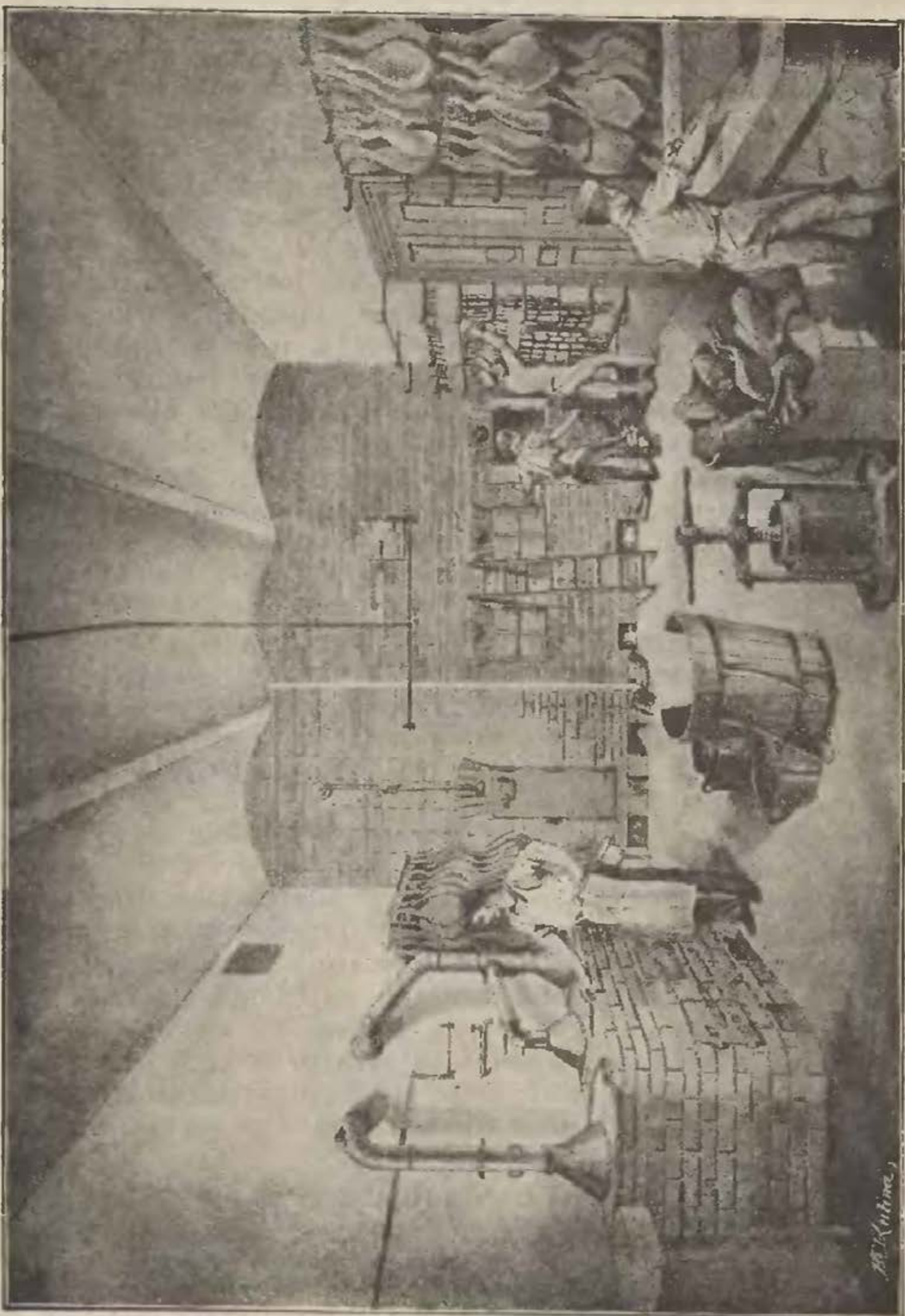
vodou vymočí a pak dosti měkko uvaří. Maso vepřové se s kůžkami seseká, pak zvláště se seká maso telecí z hlav, když kosti byly odstraněny a oboje se smísí. Okoření se pak na $^1/_2$ *kg*: 2 *g* pepře, $^2/_4$ *g* nového koření, $^3/_8$ *g* hřebíčku a vše dobře promíseno se plní do měchýřů neb vepřových žaludků, které se asi hodinu vaří. Po vaření se ochladlé lisují a pak udí. Je-li po ruce něco vepřových neb telecích srdcí, tak se na větší kostky rozkrájí a se směsí prohnětou.



Zásobárna čerstvého a uzeného masa v závodě Ant. Chmela na Král. Vinohradech.

Francouzský salám šunkový. Z velkého kusu hřbetní slaniny dosti široké nařežou se rovně široké asi $^1/_2$ *cm* tlusté plátky. Uvaří se nasolený jazyk hovězí a oloupá, načež dobře ochlazen, též se na plátky podobně tlusté rozřeže. Dále se též uzená suchá a pěkně červená šunka na rovně tlusté plátky rozkrájí, a z ní se tuk i okraje odstraní. Nyní vyhledá se konečné hovězí střevo, jež se namáčením nechá změknouti. Dále se připraví kořenná směs, sestávající ze čtyř dílů bílého pepře a jednoho dílu květu muškátového. Tři cibulky (šalotky) se sesekají s pazourkem česneku, a zavinou se do tenkého plátěnka. Plátky slaniny rozloží se vedle sebe na stůl a natí-

rají se tak směsí cibule a česneku, že se z obalu mačkáním vytlačuje šťáva. Na vrstvu takto připravené slaniny vloží se vrstva plátků jazykových, které se něco přiříznou, aby se těsně vedle sebe klásti mohly. Vrstva jazyků se posype směsí kořennou, a nyní se opět vrstva slaniny naloží; která se opět natře, a na tu se nyní dá vrstva ze šunkových plátků opět kořením posypaných. Plátky šunkové třeba též těsně k sobě skládati, což se opět přiříznutím



Udírna a místnost pro přípravu masa v závodě Ant. Chmela na Král. Vinohradech.

docílí. Na vrstvu šunkovou okořeněnou se vloží vrstva slaniny, na tu vrstva jazyků, pak opět slanina, která se pokryje konečnou vrstvou plátků šunkových, opět okořeněných. Takto navrstvené plátky po délce se zbalí do závitu, a sice co možná těsně, a ten se nacpe do připraveného střeva a otevřený konec se zaváže. Připravený salám se vloží jednotlivě do vřelé vody, a při vaření se vzduch vypícháním odstraní a pak se silně zlisují závažím 100—150 *kg* těžkým po dva dni, načež se ve studeném kouři udí.

Krakovský salám. Na 5 *kg* tučného masa hovězího se vezme 7 *kg* masa vepřového prorostlého, a obé se jemně raseká. Z masa vepřového se může též vzíti 2 *kg* hodně tučného a 5 *kg* libového. Sekanina se smíchá solí, pepřem, novým kořením a marjánkou. Maso s vodou dobře prodělané se pak plní do úzkých střev hovězích a udí teplým kouřem; po uzení se vaří jak obyčejně.

Nový salám. Na 5 *kg* libového masa vepřového se přidají 2 *kg* masa hovězího dobře rozmělněného a směs se okoření solí, pepřem, marjánkou a maso se s něco málo vody prodělá. Do směse se pak přidá 50 *g* tuhého tuku na větší kostky rozkrájeného. Dobře prohnětená směs se plní do širších střev hovězích dosti tuho a udí se teplým kouřem; po tom se uvaří. Krájí se jak předešlé druhy za studena na tenké plátky.

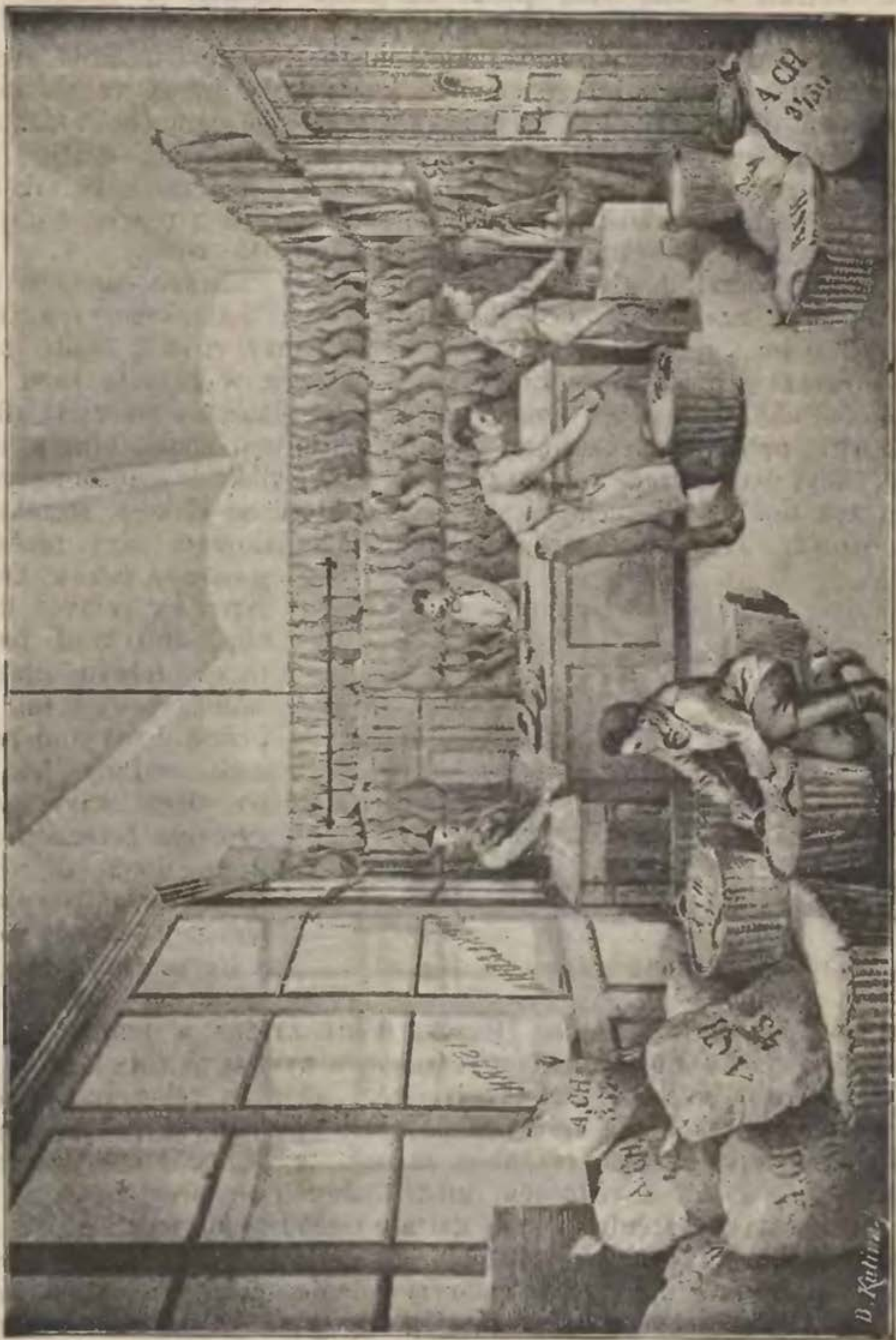
Bremský salám. Hovězí ledvinový tuk v množství 5 *kg* se na malé kostky rozkrájí. Pak se $2^1/_2$ *kg* oloupaných cibulí na malé kousky neb kostky rozseká. Do této směse se dá $2^1/_2$ *kg* krupičky, 150 *g* soli, 15 *g* bílého pepře, 10 *g* nového koření a 5 *g* hřebíčku a vše se dobře promísí. Tato směs se plní do prostředně širokých střev hovězích tímto způsobem: nejprve se tyto řádně namočí, aby dosti měkkými byly a pak se foukáním zkouší, jsou-li dosti silná. Střeva se vezmou nejméně metr dlouhá a na jednom konci se zaváží. Nyní se vezme dosti široká, však krátká nálevka asi taková jako pro plnění jelit; volný konec střeva se na ní natáhne a pak se silně nafoukne, a do nálevky se vloží asi dvě hrstě směsi, která se potřásáním nálevky do střeva pustí. Nyní se opět znova střevo nafoukne a přidrží se toto hned pod nálevkou levou rukou, při čemž se pravou rukou lehce na střevo svisle visící poklepává, aby se směs usadila na zavázaném konci. Teď se poznovu podobně naplní a tak pokračuje jak předešle, až střevo plně jest, načež se horní konec zaváže. Hotové se vaří 20—25 minut. Na to se vyjmuté na stůl položí, a nyní se jednotlivé kusy tak obvazují, že mezi každým salámem zůstane krátká vrstva směse. Obvazují se tudíž dvojnásobně, vedle sebe ležícími tkanicemi. Po úplném ochlazení se mezi obojím obvázáním rozříznou. Udí se ve studeném kouři tak, že za smičku na jednom konci upevněnou se pověsí.

Vepřový závit. Ze zadní kýty vepřové se vyřízne asi $7^1/_2$ *kg* masa, z něhož se odstraní kosti, a kůže se tak odřízne, že zbyde asi na $^1/_2$ *cm* tlustý tuk na mase. Toto maso se nakládá v dobrém láku 6—8 dní. Na to se dohromady zbalí, aby část ocasní do vnitř přišla, a závit se vloží do velikého hovězího měchýře, který se dobře zaváže a motouzem pevně měchýř omotá. Nyní ponoří se na několik minut do vařící vody, a vzduch se vypícháním odstraní. Na to se udí teplým kouřem do světlohněda a pak se vaří $2^1/_2$—3 hodiny, při čemž se občas na různých místech jehlou propíchne, aby mohla šťáva vytéci. Uvařený závit nechá se vychladnouti a zlisuje se velmi silně. Po ochlazení se motouz odstraní a závit se suchým plátnem otře.

VI. Slanina.

Hřbetní tuk z tlustých vepřů se i s koží od samého masa odřízne a takto přiříznutý dlouhý a široký pás se dobře na vnitřní straně nasoluje. Natírání solí se opakuje několikráte, aby slanina řádně byla prosolenou. Mimo nasolování suchého se též nasoluje lákem. Za tou příčinou se na obou stranách natírá směsí ze dvou dílů soli, s něco ledku a jednoho dílu cukru. Do nádoby vložena, ve které dno touto smíšeninou posypáno jest, se ještě na povrchu směsí opatří a nechá takto v utvořeném láku několik dní ležeti. Utvořeným lákem se pak asi po 14 dní polévá. Na to se dá uditi, což se však nesmí státi mnoho teplým kouřem, a udí se zvolna 3—4 neděle. Po uzení se nechá na suchém místě viseti, a často se ještě na vnitřní straně

solí aneb paprikou potírá. Dobrá slanina jest tuhá, nikoliv mazavá a musí míti příjemnou chuť po vlašském ořechu. — Rychle uzená slanina, zejména užije-li se hodně teplého kouře, nevydrží dlouho a rychle se kazí, to se stane,



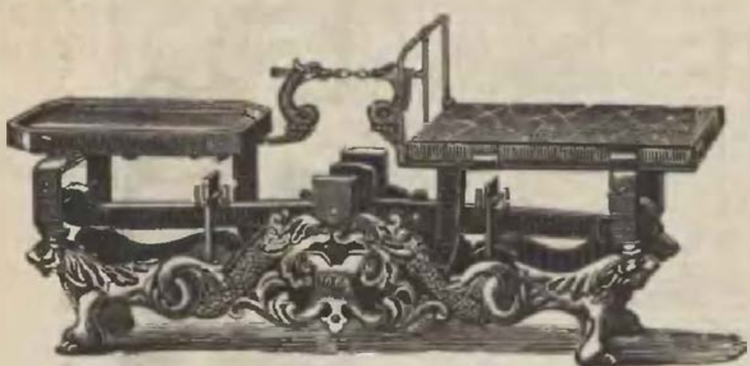
Výpravna pro hotové zboží v závodě Ant. Chmela na Král. Vinohradech.

když se takto na rychlo upravuje: Připravený tuk se vloží na několik vteřin do horké vody, načež se silně solí natírá, a když něco na vzduchu oschnul, silným kouřem se udí. Aby se rychle nekazila, opatřuje se *silnou vrstvou* soli na vnitřní straně, dle níž se také rychle připravovaná slanina pozná.

VII. O uschovávání uzeného zboží.

Uzené maso a jiné uzeniny třeba vždy na *suchém* a *vzdušném* místě uschovati. Větrati se smí však pouze za počasí jasného a suchého. Je-li počasí deštivé neb sychravé, zůstane místnost, v níž se zásoby nalézají uzavřena, jinak by se snadno plíseň v takové místnosti objevila. Před plísní se nejlépe místnost uchrání, když se nejméně každých 14 dní za večera hořícím sirným květem dobře vykouří. Tento květ v podobě jemného prášku jest prost jedovatého arsenu a při jeho hoření se tvoří kysličník siřičitý, který zabraňuje se rozšiřování plísně a snad již povstalou úplně zničí. Po takovémto vykouření se nechá místnost přes noc dobře uzavřena a teprve druhý den, avšak pouze za suché povětrnosti, se otevřou okna neb dvéře.

Je-li však počasí děštivé neb sychravé (vlhké), zůstane místnost až do suché povětrnosti uzavřenou. Trvá-li deštivé počasí delší dobu, vykuřuje se sírou každý týden, a jest-li se v místnosti též vlhký vzduch usadí, tak se mimo vykuřování sírou rovněž každý týden na večer v každém rohu nechá hořeti *dřevěné uhlí*. Jest dobře pomocí zavěšeného *vlhoměru* množství vlhkosti moci stanoviti; neboť pouze tato jest příčinou plesnivění zboží. Vlhkost se též umenšuje, když na otevřené nádoby dají se látky, vlhkost vzdušnou dychtivě pohlcující a k těm patří, suché žíravé draslo, které se vlhkostí roztéká, neb kyselina sírová. Též se doporučuje vykuřování jalovcem aneb rozemletou *praženou kávou*, která se sype na řeřavé dřevěné uhlí. Její kouř jest zároveň dobrým desinfekčním prostředkem. Ano i čerstvé maso uloženo do suché sedliny, jež zbyde po vaření kávy (jest to vyvařená rozemlétá káva), delší dobu se čerstvé udrží. Uzené maso se přes léto zachová, aby měkkým a šťavnatým zůstalo, když se každý kus vloží do



Obr 120. Praktické váhy s vážkou mramorovou pro zboží.

pytlíku z tenkého plátna ušitého, který se dobře zaváže, a nyní se do bedny nasype na dlaň vysoko sláma (nejlépe řezanka), a nyní se na tuto kladou jednotlivé kusy tak, aby se sebe nedotýkaly, mezi ně a na celou vrstvu se opět řezanky nastele, a tak klade vrstva následující. Řezanka se pouze volně nakládá. Hořejší vrstva se zase řezankou zakončí, a bedna dobře uzavřená se nechá státi na suchém a vzdušném místě. Jest-li se přeci na mase plíseň usadila, musí se před vařením pomocí kartáče teplou vodou omýti a pak osušiti. Při mase a šunkách tak plíseň neškodí jako při jiných uzeninách, které tím na své jakosti i barvě ujmy trpí. Dobrým balením masa aneb ukládáním do beden a sudů se zároveň uchrání zboží před červy, jež se líhnou z vajíčka malé mušky s lesklými zelenavými křídly — které jako *masařky* známé jsou. Ty na podzim svá vajíčka, skoro k nepoznání veliká kladou do masa a z těch se vylíhne bílý červík, což jest velice žravá larva asi 10 *mm* dlouhá, jež přes zimu v mase se zdržuje, a teprve z jara zakuklením v novou mouchu se mění. Před šváby a jich larvami, třeba též maso chrániti.

Nepracuje-li se letní doby dlouho, nutno špalek, na němž se maso seká, na jeho horní části konservovati a zároveň před vyschnutím a rozpraskáním chrániti. To se provede tak, že horní plocha dobře omyta a úplně usušena natírá se tekutou směsí, připravenou z $^1/_2$ *kg* vyvařeného tuku (loje), který se

dá na teplé místo, aby se rozpustil a do něho se vsype 50 *g* jemně rozdělané čili práškovité křídy. Tato vrstva učiní se asi 2—3 *mm* silnou. Křída se proto přidává, aby lůj nežluknul a se nekazil.

F) O úpravě krámu a výkladního okna.

Řeznický neb uzenářský krám nedoporučuje se pouze svou úplnou čistotou a světlou místností, nýbrž také mnoho záleží na jeho vkusné úpravě a celkovém zařízení, kde každá věc má své určité místo. Krám musí býti opatřen na předním místě nejlépe z předu braženým pultem, nad nímž jest úzká mramorová deska ku kladení peněz a prodaného zboží. Že na něm jsou aspoň dvoje praktické váhy umístěny (obr. 130.), jest samozřejmé. Po stranách jsou různé věšáky na uzené zboží. Věšáky pro zboží uzené jsou obyčejně kovové, avšak v krámě řeznickém by se měly kusy masa syrového zavěšovati na hřeby dřevěné a vůbec je na kámen neb kov nepokládati, nýbrž maso syrové pouze ve styk se *špatnými elektrovodiči* přiváděti, jakými jsou dřevo, sláma a sklo. Před kovy a kameny jako dobrými elektrovodiči jest třeba proto maso syrové chrániti, že vzbuzuje se zde galvanická elektřina, zejména jestli maso jest ve spojení se dvěma různými elektrovodiči (dva různé kovy jako na př. železo a mosaz neb mramor). Prochází-li elektřina masem dokázalo se pokusy, že takové maso jest méně trvanlivým; proto nevydrží dlouho a neobyčejně rychle se rozkládá a kazí, což špatným zápachem snadno pozorovati možno. Velmi pěkné se vyjímá, jest-li pod větší kusy masa hovězího aneb pod celé vepře neb skopce se jehličnatá chvoj podkládá. Vůbec dosti *zelení* jak krám řeznický i uzenářský výhodně ozdobuje.

O tabáku a jiných narkotických látkách.

Sepsal *Václav L. Rošický*, chemik a odborný učitel.

Pohlédneme-li v dějiny minulosti a sledujeme-li způsob života různých národů, shledáme, že jak ve starém i v novém světě již v dávnověku člověk, chtěje bolestným a trapným chvílím a nepříjemným pocitům uniknouti, sáhl po různých prostředcích, říší rostlinnou poskytovaných, jichž požíváním čivy své omámiti hleděl, a tak ze života prosaického do říše zapomenutí, žije pouze svým ideálům a tužbám, se povznésti snažil. A tato snaha, aby špatná nálada mysle, nevolnost ducha i těla, jakož i různé trampoty se zažehnaly, dosud velikou většinou obyvatelů naší zeměkoule se pěstuje požíváním *omamujících* čili *narkotických* prostředků, které příjemnou náladu a obveselení způsobují. Jest dlužno tudíž tento pud lidský, který ku použití podobných prostředků směřuje, považovati za přirozený, neboť snaží se tělo nepříjemností uchrániti. V různém podnebí a zemích jsou tyto prostředky velice rozmanité. Obyvatelům pásma mírného postačují *mírně rozčilující narkotika*; obyvatelé tropů sahají však ku prostředkům radikálnějším, prudčím, které jich horké krvi a větší těkavosti lépe vyhovují. Jednou z prvních látek narkotických jsou *nápoje opojné* čili *lihové* a pak *pochutiny*, jako káva, čaj a kakao zpracované na čokoládu. Mírné a opatrné požívání těchto nápojů jest však pro zdraví lidské s *prospěchem*, a jen v nestřídmosti a v silné koncentraci (jako na př. kořalka všech druhů, kde jest 50—60% lihu) jsou pro tělo lidské *otravou*.

Avšak v nemenší míře rozšířeno jest požívání mnohem silnějších narkotických prostředků, hlavně v Asii a v Africe a k těm patří *opium* a *hašiš*. Zejména poslední narkosa jest mezi obyvateli jižní Asie a severní Afriky tak rozšířena, že nejméně přes 200 millionů lidí se jí omamují. Hašiš požívá se buď jako nápoj, neb se dává do pečiva, aneb požitek jeho i *kouřením* se dosahuje, jakž tomu jest i při opiu a rovněž *u tabáku*, jenž také k prostředkům narkotickým patří. Tyto zde jmenované a ještě jiné narkotické prostředky *v míře skrovné* užívány, rovněž účinky *blahodárnými* se vyznačují, neboť většina z nich jest účinným prostředkem léčivým jako na př. opium, které v rukou lékaře jest nenahraditelnou látkou k utišení krutých bolestí; ve větším však množstvím užité, jeví se jako *krutý jed.* Jak v opium podobně i v ostatních jemu podobných narkosách původu rostlinného, nalézá se chemická látka, která jim ony blahodárné i otravné účinky (dle toho v jakém množství se jich užije) dodává, a tak je charakterisuje; a tato látka jmenuje se *alkaloid*, která jest dusíkatou zásadou.

V tabáku jmenuje se tento alkaloid *nikotinem*, v opium jest takových alkaloidů šest, z nichž nejznámější jsou *morfin*, *kodiin* a *narkotin.*

V hašiši jest pryskyřice nazvaná cannabin, v durmanu jest alkaloid pojmenovaný daturin, v bolehlavu jest koniin ve vraním oku pak jsou alkaloidy dva a sice: strychnin a brucin; v rulíku se nachází atropin, v blínu jest hyoscin a v oměji akonitin. Šťávy všech zde jmenovaných rostlin mají za

příčinou v nich obsaženého alkaloidu účinky narkotické — a ve větší dávce užité — přímo otravné.

Látky narkotické dělí se tudíž ve *dvě* od sebe různící *třídy*, z nichž první vzbuzuje rozčilení mysle a rozjaření oběhu krve; druhá pak omamuje a úplné ztupění činnosti nervů způsobuje, a tak celou soustavu nervovou přímo zachvacuje.

Nejvíce rozšířený narkotický prostředek jest *tabák*, který se ve všech dílech světa pěstuje. Pak následuje *opium* z máku pocházející, zejména u Turků a Číňanů oblíbené a pak *hašiš* z konopě připravený v Tatarsku, Číně, Indii, Persii a v Africe požívaný. K těmto se konečně přidružuje opojná šťáva z *durmanu* připravovaná (a sice z jeho plodů, která obsahuje daturin) a již ode dávna v Orientu používaná. Jiné narkotické látky jsou následující alkaloidy: atropin, hyoscin, strychnin a akonitin.

Jako důkaz, že prostředky narkotické již v dávnověku užívány byly, možno uvésti z různých podání staré doby nám zachovaných, které poukazují, že nápoj *nepenthe*, starým Řekům dobře známý, se prý připravoval z listů konopných a tudíž by identickým byl s hašišem. Takovým asi též byl onen prostředek používaný od žen města Diospolisu ku zahánění starostí, aneb kterýž Helena od Polymnesta obdržela a jako nápoj Telemachovi u Menelaa prodlévajícímu, ku zahnání špatné nálady, vystálými nehodami vzbuzené, nabídla.

O tabáku dosud převládá mínění, že kouření jeho není škodlivým. Avšak dlužno přiznati, že tento požitek jest rovněž takovou náruživostí, v jakou upadá Oriental neb Číňan při požívání opia neb hašiše, a ze které se již velmi těžko vybaviti jest.

I při tabáku platí táž zásada jako při ostatních narkotických prostředcích: „Používá-li se mírně a střídmě lidmi zdravého a silného organismu — neškodí. Avšak při nemírném požívání jest každá narkosa — otravou těla. Tak užije-li se tabákového nikotinu jako léku. činí jeho největší dávka 1 miligram; větší množství působí již škodlivě. Zvyk požívati prostředků narkotických snadno se mění v náruživost, které nemožno překonati, což snadno pozorovati jest nejen při morfinistovi ale i při našem kuřáku, který jednou požitku každodenního kouření se oddav, bez toho se více obejíti nemůže. Že však takové pravidelné požívání *narkos třídy druhé* zdraví nezlepšuje, jest zřejmé. Zejména takové narkosy, jako jest opium, mají pouze prostředky léčivými zůstati. I jest možno vůbec požívání narkos druhé třídy tenkráte výhost dáti, když se narkosami třídy prvé, hlavně pochutinami nahradí, čímž právě jich původní účel, mysl rozjařiti, obveseliti a činnost duševní povzbuditi, úplně se dosáhne beze všeho porušení zdraví lidského, ačkoliv i tyto dlužno s náležitou mírou požívati, neboť jak již podotknuto bylo, v množství přílišném rovněž škodlivě na tělo lidské působí, a to nejvíce platí o silných lihovinách, mezi nimiž první místo rum, alaš a podobné likéry zaujímají a před jichž častým a pravidelným požíváním třeba se na pozoru míti, neboť *alkaholismus* jest právě tak nebezpečný jako *morfinismus*. Ačkoliv poslední vášní trpí dosud lidstvo Asie, a jest k očekávání, že vyjma Turecka po ostatní Evropě se nerozšíří, přece dlužno i před alkaholismem úsilovně varovati. Kdo však oddá se požívání narkos druhé třídy, třeba počal jen s nepatrnými dávkami, nemožno jemu ustáti, aby tyto stále nezvyšoval a tak své tělo důsledně neničil. Účinek zhoubný se dostavuje poznenáhla tedy nikoliv najednou, a proto tím nebezpečnější jest ve svých důsledcích. Koncem však jest vždy předčasné sestárnutí a bídná smrt, jak tomu nasvědčují lidé náruživě požívání opia a hašiše oddaní.

Podle největšího svého rozšíření zaujímá mezi narkotickými prostředky první místo *tabák*, který se obdrží přípravou listů rostliny stejného jména, pak následuje za druhé *opium*, které jest šťávou nezralých makovic rostliny

máku, za třetí jest *hašiš*, připravený z rostliny konopí, buď v podobě prášku sušené rostliny aneb jako výpotek této přicházející. Za čtvrté sem náleží *koka*, listy keře v Jižní Americe rostoucího. Listy se žvýkají, pak durman, bolehlav, blín, rulík, vraní oko, oměj a náprstník. Vesměs takové rostliny, kde šťáva buď plodů (semen), květů i listů aneb celé rostliny narkoticky působí a svou jedovatostí se vyznačují.

A. Tabák.

I. Původ tabáku, jeho druhy a chemické složení.

Co se u nás pode jménem „*tabák*“ prodává, a sice buď jako tabák kuřlavý aneb šňupavý, jsou listy rostliny srostloplátečné nazvané tabák (Nicotiana tabacum), která náleží k čeledi lilkovitých (Solanaceae) s plody tobolkovitými (podčeleď Solaneae). Pro tabák kuřlavý se listy náležitě preparované krájí na více neb méně jemné proužky a pro přípravu tabáku šňupavého se taktéž mořené listy rozmělňují na jemný prášek tlučením aneb se na jemné částinky strouhají.



Obr. 131. Tabák obecný

Tabák jest rostlina jednoletá, původně v teplejší Americe rostoucí, nyní však ve všech dílech světa uměle pěstovaná. Lodyha jest přímá neb i větevnatá, 1—2 *m* vysoká a na svém povrchu žláznatopýřitá. Listy jsou vejčité na konci zašpičatělé, veliké; hořejší jsou něco užší podlouhlokopinaté. Květy tvoří na konci lodyhy přímou, na květy chudou latu. Květy dokonalé mají vytrvalý trubkovitý a pětiklaný kalich, který po odkvětení tobolku uzavírá. Koruna květní jest trubkovitozvonkovitá, na kraji talířovitě rozložená s pěti cípy růžovými; ostatek květu jest bílý. Ve květu se nachází pět tyčinek s hlávkovitou bliznou (která se semeníkem tvoří pestík, plodnou to část květu). Plod jest kulatovejčitá, na dvě části pukající a mnohosemenná tobolka. Malá semena jsou barvy hnědé. Tabák kvete v červenci a v srpnu. (Obraz 131.)

Tento obecný druh tabáku se rozlišuje na dvě odrudy. První druh má listy přisedlé k lodyze (bez řapíku); druhá odruda jest pak známa s listy řapíkatými.

Mimo tohoto *tabáku obecného* jsou známy ještě *následující druhy:*

2. *Tabák velolistý* (der Marylandtabak; Nicotiana macrophylla) má o něco širší a ne tak přišpičatělé listy jako předešlý; postaveny jsou pak zpříma aneb vodorovně, kdežto listy prvního druhu jsou převislé. Tyto listy jsou též buď přisedlé aneb řapíkaté.

3. *Tabák pospolitý* (der Veilchentabak; Nicotiana rustica) jest nižší předešlých; listy jsou pouze vejčité a bledší barvy, tedy sivozelené a velice žláznaté. Květy jsou též kratší nežli ostatních druhů; skoro zvonkovité korunky,

barvy špinavěžluté. Dělí se na dvě odrůdy a sice dle listů; a) *širokolistý* — má listy okrouhlovejčité a latu skrácenou; b) *úzkolistý* — má listy delší a hladší, lata jest pak prodlouženější.

4. *Tabák latněný* (Nicotiana paniculata) má méně rozvětvenou lodyhu nežli předešlé druhy, za to však rozsáhlejší latu a koruna květní, barvy zlatožluté, jest dlouhá.

5. *Nicotiana repanda, quadrivalvis* a *persica* se v Evropě nepěstují a jsou to tudíž druhy cizozemské, jako na př.: posledně uvedený ukazuje na své pěstování v Persii.

6. *Nicotiana longiflora* se v zahradách pěstuje pouze pro ozdobu, neboť se vyznačuje krásnou barvou a ozdobnými květy.

Dobrá jakost tabáku nezávisí pouze od jednotlivých druhů, nýbrž hlavně rozhoduje složení půdy, kde se tabák pěstuje, od počasí a polohy polí, od dobroty semena a konečně padá na váhu zeměpisná poloha. První pěstování tabáku se dělo pouze v krajinách teplých; avšak nyní se pěstuje až k 52° severní šířky. Do obchodu přicházejí nejlepší listy tabákové z jižní části Severní Ameriky (Virginie, Marylandu a j.) pak z ostrovů západoindických jako z Kuby (Havana), Portorika a j. Dále jest znám svou jemností tabák turecký.

V Asii se pěstuje tabáku (váha vypěstovaných listů) .	155 millionů *kg*,
v Evropě se počítá okrouhlým číslem	141 „ „
v Americe se vypěstuje	124 „ „
v Africe pak to činí	12 „ „ a
v Australii se počítá	400.000 *kg*.

Chemické složení.

V listech tabákových se nalézají následující chemické sloučeniny:

Kysličníky nerostné (zásady) jsou: Kysličník draselnatý, vápenatý, hořečnatý, železnatý i manganatý a pak amoniak.

Kyseliny nerostné vyskytují tyto: kyselina dusičná, solná, sírová a fosforová.

Z organických (ústrojných) sloučenin jest ústrojná zásada čili alkaloid *nikotin* a organické kyseliny: kyselina tabáková (m. jablečné), citronová, octová, šťavelová a kyselina pektinová. Dále se v listech nachází zelená a žlutá pryskyřice, vosk a tuk, pak nicotianin čili kafr tabákový a konečně rostlinná buničina čili celulosa. Mezi těmito chemickými součástěmi jsou následující tři látky nejdůležitější a právě jenom pro tabák charakteristické, neboť ony tabáku ty vlastnosti dodávají, pro které se tento používá; tyto látky jsou: 1. Nikotin, 2. nikotianin, 3. kyselina tabáková.

Nikotin jest bezkyslíkatý alkaloid ($C_{10}H_{14}N_2$) ve svých účincích jedovatý, který jak v semenech i v listech tabákových se nalezá. Dle půdy a druhu jest v listech tohoto alkaloidu 2—8%. Špatnější druhy tabáku jej obsahují více, a jemnější druhy méně.

Dle Šlesinga jest ve 100 dílech různých druhů amerických a francouzských tabáků následující množství nikotinu:

francouzský tabák z krajiny Lot	má	7·96%	nikotinu
„ „ „ Lot et Garoune	„	7·34%	„
„ „ „ Nord	„	6·58%	„
„ „ „ Ille et Vilaine .	„	6·29%	„
„ „ „ z Pas de Calais	„	4·94%	„
tabák elsaský	„	3·21%	„
americký takák z Virginie	„	6·87%	„
„ „ z Kentucky	„	6·09%	„
„ „ z Marylandu	„	2·29%	„ a
tabák z Kuby (Havana)	„	2·00%	„ .

Suchý šňupavý tabák má asi 2% nikotinu. V tabáku jest nikotin jako chemická sůl přítomen čili jest sloučen s kyselinou.

Čistý nikotin se obdrží macerací listů tabákových rozředěnou kyselinou sírovou. Takto obdržená tekutina se destiluje s louhem draselnatým. Z destilátů se nikotin étherem vytáhne, v němž se rozpouští. Z roztoku se éther zahřetím vyžene a dosud hnědý nikotin se destiluje v proudu vodíku přes pálené vápno. Tím se obdrží čirá (bezbarvá) tekutina olejovitá, méně hutná než voda, zápachu narkotického, je-li úplně čistá; pouze ve stavu nečistém má zápach tabákový; jest rozpustná ve vodě, líhu, v étheru a vře při 240°, částečně se rozkládajíc. V nádobě otevřené se však vypařuje při mnohem menší teplotě a na vzduchu hnědne a se rozkládá. Již malá dávka působí jako *prudký jed.* Působením manganistanu draselnatého *okysličuje* se nikotin na *kyselinu nikotinovou* ($C_6H_5NO_2$). Dává krystalické jehly ve vodě těžko rozpustné. Taje při 228°.

2. *Nikotianin* čili kafr tabákový jest mastná sloučenina organická, snad identická s kumarinem ($C_9H_6O_2$), která právě zápach kouře tabákového podminuje a takový druh tabáku jest lepší jakosti, který více této látky obsahuje. Proto se listy komonice lékařské (Melilotus officinalis) přimíchávají kuřlavému tabáku, jako se v Uhrách děje, aby tím se nikotianin nahradil aneb jeho množství jaksi zvětšilo, protože tato rostlina obsahuje jmenovaný kumarin podobný nikotioninu. Též jako surogát nikotianinu se často požívá při přípravě tabákových listů kyselina benzoeová, aby se špatnější druhy tabáku zlepšily, kteráž příprava však tajností tovární bývá.

3. *Kyselina tabáková* ($C_4H_4O_4$) má velikou podobnost s kyselinou jablečnou a snad jest s ní identickou.

Nerostné součásti tabáku činí 19—27% váhy suchých listů, které v popeli tabákovém zbývají. Tak nalezl Merz v tabáku v Německu pěstovaném 23·33% popele. A ve 100 částech jeho bylo obsaženo 26·96 dílů drasla, 2·76 dílů natronu, 39·53 dílů vápna, 9·61 dílů magnesie, 9·65 dílů kuchyňské soli, 2·78 dílů kyseliny sírové, 4·51 dílů kyseliny křemičité a 4·20 dílů fosforečnanu železitého; též něco dusičnanu draselnatého se nalézá v každém druhu tabáku, který však nemá na hořlavost tabáku žádného vlivu.

Tyto chemické součásti tabákových listů se v prodejném tabáku ať kuřlavém neb šňupavém ještě rozmnoží přípravou těchto, která hlavně v moření (pácování) záleží. Zejména součást nerostná vzroste přidanými látkami slanými a žíravými jako kuchyňskou solí, ledkem, draslem, salmiakem a jinými; a k těm se přidružují látky sladké a kořenné, čímž se snaží tabáku oněch vhodných vlastností dodati, které původní listy tabákové nemají. Zejména těmito nerostnými součástěmi se dociluje *pozvolné doutnání* (jako u hubky) a *trvanlivost* **tabáku** — aby při delším uschování se nekazil.

II. Počáteční užívání a rozšíření tabáku.

Původní vlastí tabáku jest Amerika, neboť po objevení tohoto nového světa Kolumbem i tabák do Evropy přišel. Avšak jest velice pravděpodobné, že v Asii mnohem dříve tabák znali nežli v Evropě, a jsou to zejména Číňané, u nichž kouření tabáku mnohem rozšířenějším jest nežli v Evropě, kteří tedy dříve nežli Evropané tabák znali.

První zprávu o tabáku do Evropy přinesl španělský misionář Romano Pane, který druhou cestu do Ameriky s Kolumbem konal a na ostrově Domingu roku 1496. delší dobu prodlel. Domorodci tohoto ostrova kouřili, a kněz jejich při modloslužebných slavnostech vdychoval do sebe kouř, kterýmž se mysl jeho rozčilovala, čímž prorocky nadchnut — věštil svým věřícím asi podobně jako řecký orakul. Francouzský vyslanec na dvoře portugalském, Jan Nicot, přinesl semeno tabákové do Paříže, kdež se vypěstovaly z něho první

mladé rostlinky, které poznamenány jménem latinským dle tohoto muže a tak i po dnešní den se zove: Nicotiana herba. Listy tabákové přineseny byly jako tabák v několikero druzích poprvé z Ameriky do Evropy r. 1560, kdež se v této době počalo jak kouření, šňupání ba i žvýkání tabáku rozšiřovati, ačkoliv to z počátku vládami zakázáno bylo. Avšak právě jako podobné zákazy když se rozšiřovalo požívání kávy a čaje ničeho neprospěly, tak tomu bylo i při tabáku, neboť jeho užívání se tajně tím horlivěji provádělo. Nyní jest jeho pěstování všeobecné a mnohé země, zejména v Německu, výhradně pěstováním tabáku se vyznačují, které jest tamějším obyvatelům hlavním pramenem výživy. Známé jsou tabáky holandské, turecké, francouzské, uherské, falcské a saské. Jako u nás v Evropě jest rozšířeno kouření a šňupání tabáku mezi všemi vrstvami společenskými (což platí i o Asii), jest při tom to pozoruhodné, že požívání tabáku na obojí způsob veliké oblibě se těší i *v jižní a střední Africe* mezi *černými plemeny domorodými*. Tak známý cestovatel Dr. Holub, který ve svém cestopise „Sedm let v Jižní Africe“ svou první cestu popisuje, zmiňuje se na mnoha místech o tom, že nejen muži ale i ženy, ano i chlapci a děvčata tabák velmi dobře znají, a jej nejen horlivě kouří, avšak i šňupají. (Ženy totiž a děvčata výhradně šňupají, chlapci a muži oboje zároveň, jak kouření i šňupání horlivě provádějí. Při tom věru nesnadno udati, čemu se více diviti, jest-li těmto divochům aneb obyvatelům Evropy, neboť u nás není rovněž žádnou vzácností, že ženy kouřejí i šňupají a sice nejen se to děje u tak zvané „emancipované krásné pleti“, [arciť pouhé kouření a nikoliv šňupání, které výhradným právem starých panen], avšak i ženy obyčejné, jak hlavně na Valašsku zvykem, statně z ulmovek dýmají.)

Předem se Dr. Holub zmiňuje, že na svém tažení svobodným státem Oranžským, tamější domorodci Koranni a Basati zvaní, jako dělníci a služebníci od tamních farmářů najatí, sobě na uděleném kousku pole pěstují mimo kukuřici i *tabák*, který jmenují *mačuku*. V zemi Batlapinů blíže místa náčelníka Micima, žádaly ženy za prodané mléko *kus tabáku*, který sobě na prášek rozmělňují a jej šňupají, což jim milým požitkem. Ženy domorodců nosí při sobě tabatěrky a jak tyto, podobně i muži žádali při výměně zboží — předem za *tabák*. Na cestě mezi Lekatlongem a Vonderfontenem viděl blíže posledního místa horlivé pěstování tabáku a při obytných staveních se nalézaly z rákosí zbudované chýže, které za sušírny tabákové sloužily. Tak převalná část Hottentotů a Griquové jsou náruživí kuřáci tabáku a mezi nimi usedlí Hollanďané, zejména méně bohatí, tabák opět žvýkají, jak to u nás zvykem u nejnižší třídy lidu (jako různých tuláků a pobudů). Nejvíce tabáku se pěstuje z jihoafrických států v provincii Transvaalské a sice nejen od tamních bělochů — statkářů, ale i od neodvislých kmenů Bečuánských, jako na př. činí Bakhatbové, kteří sloužíce dříve u zmíněných statkářů, ve svém domově pak též tabák, arci velice primitivním způsobem, pěstují. Takto vypěstovaný tabák se v zemi samé spotřebuje. Avšak provozováno v míře rozsáhlé, učinilo by tabák i zbožím vývozným.

Zde žijící běloši zhotovují také z domácího tabáku doutníky, míchajíce jej s tabákem sem z Ameriky dováženým. Rovněž Baharucové z místa Linokamy pěstují mimo kukuřici a melouny i tabák. A podobně u jezera solného sobě Masarvové za plody bahobabu tabák žádali a Matabelové si tento za sůl vyměňovali. V severní části Jižní Afriky v říši Marucké sázejí domorodci tabák na úvalech 10—20 m^2 rozsáhlých. Listy vypěstovaného tabáku suší, rozkrájí a vodou navlhčí; na to se ve stoupách upěchuje a v kůžele neb v bochánky podoby koláčovité se zlisuje. Takto zde připravený tabák obsahuje více nikotinu a jest trvanlivější tabáku připraveného jinými domorodci jihoafrickými. Kouření tabáku u Maruců jest náruživěji rozšířeno nežli u oněch domorodců, kteří prostřednictvím bělochů v požívání jeho zasvěceni byli. Zde tabák nejen kouří ale i šňupají, již útlým mládím počínaje. Zejména jsou

náruživými šňupáky, ku kterým se druží nejen ženy ale i mladé dívky. Šňupavý tabák se teprve smícháním s popelem a s práškem rozmělněné lodyhy leknínové, náležitě připraví. Chce-li domorodec hosta uctíti, vysype důkladný šňupec aneb i celý obsah své tabatěrky do hrsti levé ruky, sám sobě vezme notný šňupec a pak svému hostu nabídne, na to i 2—3 z ostatních přítomných. (Jest opět s podivením jak tato pocta černocha zvykům našich šňupáků se podobá, arciť s tím rozdílem, že u nás jsou přece úslužnější a nejprve nabídnou šňupec známému neb příteli a který se, je-li větší společnost pohromadě, kolem do kola nabízí.) Každý domorodec má svou tabatěrku kolem krku na řemínku zavěšenou, neb i na náramku neb halené připevněnou. (Patrně neznají dosud potřebu kapes — aneb je nemají kde umístiti — pro přílišnou jednoduchost svého obleku.) Marucové zhotovují sobě dýmky pro kouření a ty jsou dvojího druhu.

První jsou jednoduché dýmky — tureckým podobné, sestávající z přímé, 1 *m* dlouhé troubele, často vypálenými kresbami zdobené a z poměrně malé hliněné hlavičky, vypálené, šedé neb černé barvy.

Dýmky druhého druhu mají troubel zhotovenou z podlouhlé, často pevně opletené tykve. Tenký konec její jest zároveň „špičkou" troubele. Tabák si zabaluje domorodec do kousku sukna neb kůže, avšak zámožnější šijí sobě i váčky z kůže a takto uschovaný opět připevňují k opasku neb halené. Vydá-li se však Maručan na delší cestu, béře sebou *dýmku dachovou.* Z této však nekouří tabák, nýbrž „*dachu*" t. j. sušené listy jednoho druhu konopí. Tuto rostlinu sázejí domorodci jihoafričtí kol svých obydlí a prášek rozmělněný kouří *z vodních dýmek.* Tato „dacha" jest velmi opojivá, a připomíná nám na hašiš, jemuž jsou obyvatelé Severní Afriky, zejména Alžírska, náruživě oddáni. Dýmka dachová se skládá ze tří částí: 1. Z hlavičky, 2. z rákosové troubele a za 3. z rohu, ve kterém se nalézá voda a jíž kouř prochází při dýmání kuřákem. Kouř tento dráždí ku kašli a čím jest prudší, tím větší požitek domorodce. Zejména zhotovují sobě přerozmanité tabatěrky ze sloních klů, z hroších rohů, z dutých kostí ssavců a ptáků, z parohů, z kůže hadí a leguání, ze zvířecích drápů i z rozmanitě upravených dřev neb z rákosu a skořápek různých plodů, tak že nejsou tak jednoduché jako tabatěrky jižnějších kmenů. Nejjednodušší tabatěrky z rákosu a ptáčích kostí zhotovené k šňupání užívají chlapci a děvčata. Makabelové je robí z rohů domácích zvířat a okrašlují je mnohými řezbami. Ženy pak si je připravují ze skořápek a slupek rostlinných plodů, tvarů úzkých a hned po 3—5 připevňují řemínkem neb lýkem na svých halenách. Aby byly ozdobnější, leští je do fialova a temna. Chudší kmenové, jako Mamboëové a Manausové užívají nejvíce dřevěných tabatěrek s vypálenými okrasami. Takový obyvatel říše Marucké nemůže-li při své výpravě svou dýmku sebou vzíti, tož aspoň jest mu tabatěrka věrnou družkou a průvodkyní, již při každé příležitosti i době otevírá — aby se řádným šňupcem občerstvil.

Jakou as cenu má tabák v těchto zmíněných krajích, zejména v říši Marucké, stůjž zde tento cenník: Asi za 1 *kg mačuku* (tabáku) se platí u slapů Viktoriiných aneb na jižním břehu Zambezi: $^1/_2$—$^3/_4$ *kg* malých skleněných perel aneb vlněná pokrývka aneb 6—8 *m* kartounu. V Šešeke se platí za totéž množství $^1/_4$ *kg* skleněných perel aneb 3 *m* kartounu. V zemi Barocké se pak platí totéž, avšak o $^1/_3$ *kg* v menším množství. Ve středních a severních krajích této říše se platí nejméně, a sice: $^1/_6$ *kg* skleněných perel aneb 1—1$^1/_2$ *m* kartounu.

Černoši Afričtí nám podávají jakýsi nástin o představě, jak asi v původní vlasti tabáku, v Americe byl od Indiánů, praobyvatelů této země tabák používán.

Nynější požitek tabákový se rozděluje na tři druhy: Tabák se kouří, šňupe a žvýká a dle toho se tabák dělí: 1. na tabák kuřlavý za 2. na tabák

šňupavý a za 3. na tabák žvýkavý Poslední druh jest zejména rozšířen v Americe, ačkoliv se i v Německu připravuje. Avšak nejen v Africe holdují domorodci obému zároveň, jak kouření i šňupání, máme i zde v Evropě dosti takových lidí, kteří obojí požitek tento si zároveň dopřávají. Zbývá ještě otázka, jakého užitku kouření neb šňupání poskytuje? Zde se mínění velice různí. Jedni kouří proto, aby příliš netloustli, druzí aby zahnali dlouhou chvíli, třetí by nedovedli řádně mysliti, kdyby, prací duševní se zaměstnávajíce, nekouřili a jiní opět sice uznávají, že jim z toho žádný zisk neplyne — avšak přece kouří dále — poněvadž již tomu příliš zvykli. A co říkají zase šňupáci? Jedni sobě bystří zrak — zejména jest-li mnoho píší — druzí se občerstvují z ospalosti a unavení, opět jiní si aromatisují vzduch, který jsou nuceni ve svém okolí dýchati, třeba mají-li za své povolání prodlévati v místnostech mnoho dýchajícími přeplněných; a tak účely jsou přerůzné a výsledek konečný? — jest *snaha tělo narkotisovati!*

III. Příprava tabáku.

Poněvadž listy tabákové neodpovídají požadavkům, které od dobrého tabáku se žádají, musí se zvláštní přípravou zlepšiti a jemu špatné vlastnosti odejmouti t. j. předně, musí se jemu perná chuť jazykem pociťovaná vzíti a něco nikotinu odstraniti, aby nebyl tak silný a tím jeho kouř příjemnějším se učinil. Čerstvě sušený list při spalování vydává odporný zápach po hořící rohovině, jelikož obsahuje mnoho látek bílkovitých, t. j. dusíkatých, právě jako u rohu neb peří tomu jest, a které zmíněný odporný zápach při hoření šíří, a pak má mnoho nikotinu. Účel přípravy tabákové jest tudíž ten, aby ony bílkovité látky se zrušily, velká část nikotinu se zmenšila, a pravá aroma tabáková se vyvodila, a konečně musí se dáti listům, používají-li se ku kouření aneb ke šňupání, ona přiměřená forma čili tvar, v jaké se nejlépe ku jmenovaným požitkům doporučují. Při přípravě této jest důležité zavedení *kvasení* při 35° C., kterým se listům tabákovým největší díl bílkovitých sloučenin odejme, a za tím účelem se tyto vlhké do větších kup shrnují. Vzniklým kvašením se pak dále vytvořují rozkladem příjemně páchnoucí plyny, které listy pohltí, kdežto bílkoviny se rozloží. Aby vylučování těchto plynů se dělo měrou hojnější, pomáhá továrník kvasení zvláštními *mořidly,* což jsou různé tekuté smíseniny, kterými se listy tabákové povlhčují. Tyto směse jsou ponejvíce továrním tajemstvím a od jich sestavení a určitého množství závisí právě *jakost* a *dobrota* připraveného tabáku. Mořidla pro tabák kuřlavý sestávají hlavně ze sladkých a kořenných látek: jako cukru, vína, ovocných šťav, medu, vanilky, skořice, hřebíčku a jiného koření. Tyto látky zároveň napomáhají ku lepší lahodě a chuti tabáku, dodávají jeho kouři příjemného zápachu a tak napravují onu ostrou a špatnou chuť. K těmto látkám se přidávají ještě soli a žíraviny: jako sůl kuchyňská, ledek, draslo a salmiak, aby hlavně způsobovaly pozvolné doutnání tabáku a zvětšili jeho trvanlivost i neporušitelnost. Mořidla pro tabák šňupavý jsou podobná a dává se přednost látkám, na nervy čichové *příjemně působícím.*

1. O sbírání listů v tabákové žni.

Při žni tabákové se opatrně listy i s řapíky otrhají, aby se nepotrhaly a skládají se po 10—12 kusech na sebe, a takto složené se kladou vrstvy vedle sebe na čistou podlahu suché místnosti, před deštěm chráněné. Pokryjí se suknem a tak dlouho ležeti nechají, až počnou se potiti. Na to se jednotlivě suší, což se nejlépe provede zavěsením na šňůry. Náležitě suché listy se nyní asi po 30 kusech v jeden závit z tuha svinují, a ty se jedním listem (přikrývkou) obalí a takovéto závitky se zlisují ve velkých sudech,

které se jimi hustě naplní, a v nichž se něco oteplí. Po nějaké době se listy vyjímají a solnou vodou kropí, na sebe ve více vrstvách kladou a tak ležeti nechají, až se dostatečně zahřejí. Dokavád jest při tomto postřikávání a srovnávání listů pozorovati nějaké zahřetí, opakuje se toto tak dlouho, až se teplota listů nezvyšuje. Na to se úplně na vzduchu uschnouti nechají a pro delší uschování se poznovu do sudů zlisují. Takto zůstanou často mnoho měsíců i let natlačeny ležeti, nežli se do továrny k jich konečnému zpracování zavezou.

V továrně samé se musí nyní listy přebírati, neboť i listy jednoho druhu tabáku liší se značně od sebe co do jakosti a dobroty; a sice listy stejné *barvy* a *tloušťky* se k sobě hromadějí. Listy žluté se oddělují od tmavých a podobně i listy tenké od tlustých. Má-li se pak užíti listů ku přípravě tabáku kuřlavého, odříznou se řapíky i tlustší žebra listová se vyříznou, poněvadž tyto hlavně z buničiny sestávají a tak při kouření kouř dřevem zapáchající vytvořují. Pro tento tabák se pak béřou listy světlejší, žluté a tenké, kdežto pro tabák šňupavý se béřou listy tmavé a tlusté, které se pak i se žebry a pro obyčejný druh i se řapíky zpracují.

2. *O uschování tabákových listů.*

Pro uschovávání tabáku, nežli se spracuje, volí se studené místnosti, aneb pro tuzemské druhy dostačí, uloží-li se v suchých místnostech na půdách. Nesmí se však uschovávati v mokrých sklepeních. Koupený tabák, zejména hollandský, přichází ve velkých balíkách. Tyto jest třeba ihned rozděliti a listy rozložiti, neboť jinak se listy snadno zapaří a ztrácí na své dobré jakosti.

Zakoupené listy cizozemských druhů tabáku aneb lepší druh domácí se v továrnách následovně ku přípravě fermentují, aby se barva tabáku zlepšila a zejména pro přípravu tabáku šňupavého se pak lépe použíti dají. V balíčkách svinuté listy se jednotlivě na sebe rozloží, aby písek neb přimísený prach se odstranil, pak se rozloží listy do hustého kruhu a celá tato vrstva se obyčejnou vodou pomocí metly silně navlhčí, a na tuto vrstvu klade se nyní nová, stejně s první tlustá, a opět se vodou navlhčuje; takto se s kladením vrstev a navlhčováním pokračuje, až celá hromada asi 1 *m* výše dosáhne. Takto pevně natlačený tabák se konečně vodou pokropí a plátnem přikryje a obtěžká se na vrch položenými kameny neb závažím.

Nyní se nechají listy 5—6 dní v klidu, až celé fermentování jest ukončeno. Při sušší povětrnosti stane se to rychleji. Asi po čtyřech dnech prohlížejí se nahromaděné listy, které musí býti takřka horké a pára se z nich v množství vypařuje. Stalo-li se tak, rozloží se nyní celá hromada, a listy v balíčkách se zavěsí, aby vzdušně vysely, aneb se tak rozloží, aby měl vzduch k nim snadný přístup, čímž náležitě uschnou. Takto dobře suché se opět v balíky svážou, a nyní se mohou v suchých místnostech uschovati. Varovati se jest uschovávání a zbalování tabáku ještě poněkud vlhkého, neboť může v tomto případu snadno splesnivěti a tak se *úplně pokaziti.*

3. *Druhy tabákových listů.*

Z cizozemských tabákových listů pro přípravu tabáku kuřlavého se nejraději kupují tyto druhy *americké: varinas,* portoriko, kuba, maryland, florida, ohio a jiné.

1. Při koupi prvního druhu se pozná dobrá jakost, když listy při spalování zanechají bílý popel; dobré listy mají pěknou světložlutou aneb hnědavou barvu, se zelenými skvrnami. Celé listy jsou tenké, lehké a veliké, a při hoření rozšiřují příjemný, sládnoucí zápach.

2. Listy druhu *portorika* mají barvu prvního druhu, jsou však kratší a silnější. Zápach i chuť při hoření jest silný a jeví příznaky po ledku.

3. Listy druhu *kuba* jsou velmi silné, s příjemným zápachem. Těchto listů užívá se nejvíce ku přípravě doutníků, neboť pro obyčejný tabák kuřlavý jsou příliš drahé.

4. Druh listů *maryland* vyznačuje se délkou a žlutou barvou. Zápach není mnoho příjemný a dosti silný v účincích. Buď se míchá s jinými druhy tabáku, aneb se jeho listů užívá jako vrchního, obalového listu při výrobě doutníků.

5. *Ohiové* druhy tabáku jsou listům druhu maryland velice podobné. Listy jsou těžké a vyznačují se velmi pěknou žlutou barvou; zápach kouře hořícího tabáku upomíná na juchtu a bývá nejvíce Rusy kouřen.

6. Listy druhu *florida* jsou dlouhé, hnědozelené barvy; vydávají při doutnání málo zapáchající kouř; jest lacinější druhu varinas a proto se jej více používá než tohoto.

7. Jiné druhy amerických tabáků, jako zejména *virginský*, který jest silně omamující, upotřebují se ku přípravě doutníků. (Naše rakouské viržinky se z tohoto druhu tabáku připravují.)

Z tuzemských tabákových listů jsou známé:

1. Druh *turecký*, který jest barvy krásně zlatožluté a jemně rozřezaný se používá buď ke kouření z dýmek (u Turků z čibuků) aneb se z něj zhotovují cigarety, které sestávají z papírového obalu. Jest velice příjemného zápachu, avšak silně omamující a padá na jazyk.

2. Druhy *uherské, sedmihradské* a *polské* jsou těžké a chuti trpké; potřebují jako hlavní součást tabáku kuřlavého.

3. Druhy *německého* tabáku mají podobný účel jako předešlé, kouří se totiž pouze z dýmek a jsou to hlavně: druh *falcký*, z *Uckermarku*, *saský*, z krajiny *dessavské* a jiné. Nejlepší zdá se býti druh z Uckermarku; jeho listy jsou větším dílem dlouhé, pěkně žluté, mezi nimiž jsou však také krátké a zelené listy; musí se proto tříditi. Poslední listy fermentováním obdrží pěknou hnědou barvu a lepší zápach. Druhy saské jsou většinou lehké a málo dobré.

IV. O výrobě tabáku k různým účelům.

Jak již zmíněno bylo, dělí se příprava tabáku na výrobu: a) tabáku kuřlavého, b) na dělání cigar čili doutníků, c) na výrobu tabáku šnupavého a d) na přípravu tabáku žvýkacího.

Předběžná příprava tabákových listů, pro všechny tyto udané způsoby požitku tabákového společná, byla již popsána a zbývá proto ještě o každém druhu tabáku promluviti zvláště.

a) Výroba tabáku kuřlavého.

Listy tabákové, náležitě roztříděné, z nichž tlustší žebra i všechny řapíky vyříznuty byly, se především *moří* čili *pácují* ve zvláštních smíšeninách čili *mořidlech*. Touto tekutinou se buď listy kropí aneb se do ní vkládají. Takové mořidlo sestává ze dvou druhů látek. Hlavní součástí jeho jsou nerostné soli a sice: sůl kuchyňská (chlorid sodnatý), salpetr čili ledek (dusičnan sodnatý), salmiak (chlorid ammonatý) a dusičnan ammonatý. Druhý druh jsou látky cukr obsahující (cukr, med, ovocné šťávy), pak lihoviny (víno, kořalka), některé ústrojné čili organické kyseliny (z ovocných šťáv kyselina jablečná, šťavelová, vinná a citronová) a konečně látky kořenné jako: vanilka, hřebíček, skořice a jiné. Soli podmiňují dlouhou trvanlivost tabáku v zásobách ležícího a jsou příčinou pozvolného a pravidelného doutnání tabáku. Ostatní látky

mají ten účel, aby se vytvořily ony příjemně etbericky páchnoucí plyny, které možno přirovnati s kyticí (bouquetem) vína, jež mu náležité ceny dodává a od níž jakost čili kvalita závisí. Takto povlhčené neb náležitě zkropené listy se vkládají do sudů, kde počínají pozvolna *kvasiti* a v nichž se mořidlem stejnoměrně prosáknou. Teplota při kvasení se zvyšuje až na 35° C., při kteréž onen chemický rozklad počíná, jímž se látky bílkovité ruší a tak z tabáku odstraňují, čímž se tomuto zápach po rohu (po zvířecí dusíkaté látce) odejímá, a zároveň se množství nikotinu zmenšuje, a tak se listům příliš silný omamující účinek odejímá. Na *určitém množství* jednotlivých látek pro mořidlo vzatých a na *jich smísení* záleží dobrá jakost tabáku, a proto dociluje se tak rozmanitých, více neb méně dobrých druhů. Tato kvalita jest též závislou na přípravě samé, jak se tato více neb méně pozorně provádí. Takto mořené listy se nyní ve zvláštních sušárnách na dirkovaných lískách při mírné teplotě suší a ku další přípravě do továrních místností se donášejí. Tato příprava jest pro tabák kuřlavý dvojího druhu a sice buď se listy tabákové pomocí stroje řezacího *krájí (tabák krájený)* aneb se vyrábí tabák *kroucený*. Pro oba druhy jest jednostejná příprava, pouze různým tvarem svým se liší.

1. *Tabák krájený* se obdrží z mořených listů tabákových zvaných *duhan* pomocí *stroje řezacího*, který se podobá svým zařízením stolici na řezanku. Přední strana otevřeného truhlíku jest opatřena nožem na jednom konci volně upevněným, kolem něhož se jako páka otáčí. Podél truhlíku jest nasazen hřídel na svém zadním konci ohnutým hákem opatřený, který se nad ozubeným kolečkem vznáší. Při každém vyzdvižení nože, který se nalézá ve spojení s hřídelem, zapadne hák mezi zuby ozubeného kolečka a toto tak o jeden zub dále se otočí. S ozubeným kolem jest ve přímém spojení vřeteno šroubové, které jest na druhém konci ve spojení *s pohyblivým dnem* truhlíku řezacího stroje. Otočí-li se ozubené kolečko, pošine se tím šroub o něco ku předu, a tím i dno truhlíku o určitě veliký dílek ku předu popojde a tak se přivede úzká vrstva tabáku pod nůž. Přesaděním háku na hřídeli s nožem spojeným, dá se větší neb menší pošinutí truhlíkového dna docíliti, a tím též může *jemnější* neb *hrubší krájení* tabákových listů se poříditi. Nežli se tabákové listy do stroje vloží, předem se navlhčí, aby krájení se snadněji provedlo a tabák se nerozdrobil na drobné kousky a tak ještě vlhký se hned po krájení v sušírnách znovu suší. Taková sušárna má velkou vodorovnou plotnu z hliněných kachlů, pod nimiž se topí. Mezi sušením se tabák často obrací, aby nezčernal a se nepřipražil; aneb taková sušárna sestává z nístějí dole postavených, nad nimiž se nacházejí drátěné (drobně dirkované) lísky a na nich se tabák rozkládá. Řízení ohně musí se díti opatrně, poněvadž připražením tabáku se poruší účinek mořidla. Zároveň tabák sušením nabude lepší chuti, neboť zemitá a ledkovitá příchuť se tím odstraní. Zároveň takto tabák něco nabotná, zlehčí a zvlní se. Ze sušírny vynesený se rozkládá na volné prostory, a když se dostatečně ochladil, prosívá se. Nebalí se však hned do papíru neb beden, aby se nepokryl bělavou vrstvou, ale rozloží se na suchém místě a pokryje se plátnem, aby před prachem se uchránil. Jest-li u méně dobrých druhů tabáku ani tímto sušením se špatná příchuť tabáku neodstraní, provlhčí se něco olejem anisovým — a tím se změní v druh lépe chutnající. Olej anisový se rozpustí v líhu a tou tekutinou se tabák postříká. Též listy třešňové, vložené do sprostých druhů tabákových, jemu lepší chuti dodávají.

Dobré směsi tabáku kuřlavého se obdrží takovýmto mícháním: 1. 100 *g* varinas čili kanastr (správněji kanasta) a 50 *g* portoriko. 2. 100 *g* varinas, 20 *g* portoriko a 20 *g* maryland. 3. 80 *g* varinas, 10 *g* maryland, 20 *g* portoriko a 20 *g* domácího druhu aneb 120 *g* portoriko, 100 *g* maryland a 30 *g* domácího druhu.

Směsi počínají jakostí nejlepší i nejdražší, a končí směsí nejlacinější.

2. *Tabák kroucený* dělá se z hrubších druhů tuzemského tabáku. K jeho přípravě se berou dvojí listy. Na povrch závitu se dají listy bledé, žluté barvy, do vnitř pak listy barvy tmavé, hnědé a různé menší úlomky. Listy náležitě vymořené a osušené (což se provádí týmž způsobem jako pro tabák krájený) se *předením* v závity svinují. Stroj ku předení sloužící jest takto zařízen: Dlouhý stůl jest při jednom konci opatřen dvěma svisle postavenými sloupci, mezi kterými jest točící se válec (dřevěný hřídel) včepován. Oba čepy procházejí sloupci a jeden jest opatřen hákem zahnutým, a sice po straně stolu; na druhý jest nasazena klika, kterou se válec i s hákem otáčí. Počátek tabákového závitu se zhotoví z velkého listu, jež slouží za obal vrchní vrstvy a do něho se zabalí několik menších kousků listových. Tento počátek závitu se tuho omotá silnou nití, kterou se zároveň jeden konec na hák hřídele upevní. Točí-li se nyní klikou hřídele, počne se závit zkrucovati (asi jako když provazník provazy hotoví) a dělník, u stolu se nacházející, přidává k volnému konci zavitu nové a nové listy, a sice jak na povrch, aby obal připravil, který pak dovnitř vloženými listy vyplňuje. Doplňování závitu a zároveň jeho přidržování na desku stolovou, koná jednou rukou, kdežto druhou rukou válí a zároveň uhlazuje závitek pomocí železné desky, čímž mu náležitý tvar dodává. Dosahuje-li již závit až na konec stolu, jest tím dokončen a navine se na hřídel stroje. Na to se počne podobným způsobem druhý závit kroutiti. Listy k závitům brané, se rovněž navlhčují, aby byly poddajnější. Je-li takto více závitů na hřídeli natočeno, sešinou se najednou a zlisují se v lisu pevně, a na to se suší asi takovým způsobem, jak tomu u tabáku krájeného.

1. Vlastnosti dobrého tabáku.

Dobrý tabák má míti barvu úplně stejnou, nikoliv skvrnitou, buď žlutou, hnědou až i černou. Tabák, aby byl hodně žlutý, porušuje se kyselinou sírovou, kteráž rozředěná tuto barvu vyvozuje. Je-li tabák do červena zbarven, ukazuje to na porušování suříkem neb okrem. Při kouření má zapálen stejnoměrně a klidně doutnati. Jiskření a prskání tabáku jest známkou přílišné dávky solí, mořidlu přidaných. Kouř tabákový má býti šedomodrý, nikoli bílý aneb tmavý. Popel dobrého tabáku jest čistě bílý, jemný a lehký. Co do chuti i zápachu jest dobrý tabák příjemný, poněkud ostrý, nesmí však působiti škrábání na jazyku neb v krku, ani vzbuzovati ošklivost. Dobrý tabák nemá býti příliš silný, aby neomamoval. Je-li v tabáku mnoho listových žeber, nehoří tak snadno a jest ostřejší, natrpklé chuti.

Při kouření tvoří se spalováním tabáku mimo sloučenin, hořením buničiny povstalých, jako jest kyselina uhličitá, vodní páry a něco ammoniaku, též produkty suché destilace, které rovněž kouřící v ústech pociťuje a které právě tabákový kouř charakterisují. K těmto náleží zejména *páry nikotinové* a *nikotianinové.* Pak zvláštní olej přiboudlý, kyselina máselná, paraffin, něco málo kyseliny octové, též kysličník uhelnatý a uhlovodíky. Pamětihodné jest, že při hoření tabáku žádný kreosot a kyselina karbolová se netvoří, jako při hoření jiných látek buničnatých. Jest proto z té příčiny kouř tabákový méně ostrý pro oči nežli kouř hořením dřeva způsobený.

Některé druhy tabáku, jako na př. kentuky, velice špatně shoří na popel, a jiné opět dobře hořejí, jako marylad, tabák brasilský a uherský. A tu se shledalo, že toho příčinou jest organická sůl draselnatá, neboť zkoušel-li se popel dobře hořícího tabáku rozpuštěním ve vodě, nalezlo se, že rozpustná část obsahuje *uhličitan draselnatý* a sice tím více, čím tabák snadněji shořel. Naproti tomu zkoušel-li se uhel těžce hořícího tabáku, tedy jeho část ve vodě rozpustná neobsahovala uhličitan draselnatý, nýbrž *siran draselnatý* a *chlorid draselnatý.* Poněvadž *draselnaté soli* organických kyselin (jako jest jablečná, šťavelová, vinná neb citronová) dávají při zuhelnatění porovitou

a sypkou hmotu, shoří tabák, tuto sůl obsahující, *snadno a dobře;* kdežto soli *vápenité* organických kyselin, jsou tuhé a málo porézní ve zbytku zuhelnatělém, proto druhy tabáku, takovéto soli mající, *hoří těžce a špatně.* Takto těžce hořící tabák se promění v snadno spalitelný, když se povlhčí roztokem draselnaté soli s kyselinou organickou (jako na př. šťavelovou neb jablečnou) a pak se usuší.

2. Druhy kuřlavého tabáku.

V Rakousku se prodávají následující druhy:

a) *Tabák krájený:* 1. Nejjemnější turecký a. b. c. $^1/_2$ *kg* za 7 zl. 40 kr. 2. Jemný turecký a. b. $^1/_2$ *kg* za 4 zl. 40 kr. 3. Jemný asiatský $^1/_2$ *kg* za 3 zl. 4 Jemný Hercegovský $^1/_2$ *kg* 3 zl. 15 kr. 5. Drama $^1/_2$ *kg* 1 zl. 50 kr. 6. *Varinas* $^1/_2$ *kg* 2 zl. 30 kr. 7. *Knastr* balíčky po 25 *g* za 7 kr. 8. *Krull* balíčky po 25 *g* za 9 kr. 9. *Jemný tříkrálový* po 25 *g* za 7 kr. 10. Uherský cigaretový po 25 *g* za 7 kr. 11. Jemný uherský za 4 kr. 12. Jemný haličský po 25 *g* za 4 kr. 13. Zemský tabák po 35 *g* za 4 kr. 14. Jemně řezaný po 30 *g* za 4 kr., a 15. debrecinský po 25 *g* za 3 kr.

b) *Kroucený tabák:* 1. Havanské závitky $^1/_2$ *kg* za 73 kr. 2. Tuzemské závitky $^1/_2$ *kg* za 58 kr. 3. Kbelíkový tabák (v Tyrolsku) 50 *g* za 3 kr. 4. Zablatovský Skrutliks (v Haliči a Bukovině) ve svazcích po 24 kusech za 1 zl. 70 kr., kus za 8 kr.

Z jiných tuzemských tabáků se považuje za nejlepší 1. *tabák turecký,* silný a omamující; listy jsou velice jemně krájeny. Jest barvy žluté; 2. *tabák francouzský* z departementů Nord, Garonne a pas de Calais; 3. *tabáky německé* nejlepší z Uckermarku a Falce. Z cizozemských jest nejlepší: 1. *varinas* čili *kanastr,* silně na nervy účinkující, příjemného zápachu; pak za 2. *tabák portugalský* a *havanský* bývá velice oblíbený pro svou mírnou narkotisaci; 3. *tabák virginský* jest velmi silný a omamující.

b) *Výroba doutníků.*

První doutníky byly do Evropy přineseny Španěly ze Západní Indie a počaly se teprve počátkem nynějšího století rozšiřovati. Slovo cigáro, jaké se dosud užívá, pochází od španělského pojmenování tohoto *smotku,* jemuž se říká tam *cigarro.* Toto liší se od kuřlavého tabáku pouze svým tvarem, a pro jeho přípravu se berou právě tak mořené listy tabákové, jako již při tabáku kuřlavém vyloženo bylo. Doutník sestává ze dvou od sebe se lišících částí tabákových. Zevnějšek sestává totiž z jediného, co možná nejlepšího *listu obalového,* a do vnitřku přijdou listy neúhledné, potrhané, různé úlomky listové, třeba barvy nestejné a tmavé.

Hotové doutníky nechávají se delší dobu ležeti nežli do prodeje přijdou, což však se neděje za účelem úplného vysušení, nýbrž aby se jakési *dokvašování* docílilo, kterým se látky, jakost doutníků snižující, zcela zrušují a nové látky, vlastností pro doutník dobrých, vytvořují a tak jeho dobrotu zlepšují. Výroba doutníků se provádí pouze rukama a užívá se k tomu u nás nejvíce dělnic. Pro zevnější obal se vyběřou listy co možná bez silných žeber, tenké a žluté, aneb aspoň světlé barvy, které se přiměřeně přikrojí. Část do vnitř určená a prve navlhčená se dohromady stlačí a vnějším listem obalí, který na svém okraji se lepidlem natře, aby dobře přichytl. Sbalování a utlačování vnitřních částek se děje na dlouhém stole, ve Španělsku však neb v Havanně pouze na stehně.

Dělníku se dodají odvážené listy obalové pro určitý počet doutníků sloužící, a zároveň obdrží již oddělenou vložku pro jednotlivý doutník, která se smí pouze navlhčiti a nikoliv zmokřiti. Při balení jest hlavní zřetel

k tomu míti, aby při hoření nedoutnal doutník pouze na jedné straně a pak aby nebyl tak stlačen, že nemá žádného tahu. Kouř musí bez velkého a mocného ssání celým doutníkem volně procházeti.

Nejvíce doutníků se vyrobí ve španělské části Západní Indie a pověstné jsou jemností a velmi dobrou chutí *doutníky havannské*. A nedělá to pouze zvláštní druh tabáku, který v oněch horkých krajinách mnohem bujněji roste nežli u nás, ale hlavně to závisí na přiměřenější, dokonalejší a mnohem starostlivější *přípravě* nežli se u nás děje. Zejména jsou tamní dělníci mnohem zručnější a to za tou příčinou, že pouze jeden — nejvýše dva druhy doutníků zhotovují stále a tudíž veliké dokonalosti v jich přípravě dosáhnou. Může tudíž výroba doutníků jak v Havanně se děje, sloužiti jako vzor pro jich nejdokonalejší hotovení, neboť tyto se mimo své aromy a nejlepší chuti, vyznačují i dokonalostí formy, jakoby vysoustruhovány byly. Tak nesmí býti ani ten nejtenší řapík v doutníku a list obalový nemá buď žádných žeber, aneb co možná nejméně a tyto se ještě hledí pouze k jedné straně doutníku stěsnati, k čemuž nestačí vždy pouze jeden list obalový, ale často se musí 3—4 vzíti.

1. Postup celé výroby jest následující:

Jako u nás rovněž i v Havanně se musí listy tabákové před přípravou nejsilnějších žeber zbavovati, na různé druhy dle velikosti a tlouštky, dle barvy a neporušenosti děliti, z nich opět ony nejlepší na listy obalové vybírati, které se hned vhodně přikrajují, a na to se též navlhčují avšak až právě před samou přípravou. Tyto arci zase mnohem rychleji vyschnou a sice panující tam velkou teplotou a zejména průvanem, kterému jsou listy tabákové stále vydány, poněvadž tam není žádných sklepení, kde by se tyto uschovávaly. Listy tabákové dvakráte fermentují, čímž se více aromy vytvořuje, a sice ponejprv se to děje při samé žni, když se listy řežou a ve velkých hromadách leží, a po druhé pak, když se ve zvláštních nádobách již ku výrobě doutníků připraveny, k uschování ukládají; těmto nádobám se tam říká *serony*. V těchto seronech leží nejlepší druhy (silné a těžké) znamenané značkami 1ª a 2ª nejméně osm měsíců po žni, čímž barva listů tak pěkně se vyvine, že teprve ku přípravě se použíti mohou. Kdyby se dříve ku spracování vzaly, kde barva ještě tmavou jest, sloužily by pouze ku přípravě doutníků poznamenaných číslicí 3ª, které jsou již malé ceny a tím by továrníku škoda vznikla. Posílají-li se listy tabákové hned po žni do Evropy, tu obyčejně již na moři fermentují — a tak se mohou ihned ku přípravě doutníků upotřebiti.

Proč právě tyto doutníky příjemně při kouření chutnají a aromatické jsou, pochází od toho, že v Havaně i vložka doutníku se skládá z listů, z nichž se *všechna silná žebra odstraní*, což se u nás neděje, spíše se listů silně žebernatých a někdy i se řapíky užívá jako *vložky do vnitř doutníků*. Toto odstraňování žeber provádí v tom zvláště zručný dělník, který takto žeber zbavené listy klade vedle sebe na zem, aneb na sebe na okraj sudu, aby průvanem rychle *oschly*, což musí se velice důkladně díti, neboť při tomto opomenutí, by se snadno listy tabákové do sudu naložené a napěchované, tak silno zahřály, že by se vznítily, čemuž se důkladným jich osušením zabrání. Tyto listy pouze pro *vložky* určené se pak uschovávají v obyčejných moučných sudech, kde nejméně po šest měsíců leží, nežli do práce se vezmou a na výrobu doutníků upotřebí. Čím déle leží, tím více aromatického zápachu nabývají.

Z malých listů se žebra neodstraňují, z nich se však připravuje zvláštní druh doutníků, pode jménem *kolzoncillos* známých. Listy žeber zbavené a tak po celý den na vzduchu rozložené a úplně uschlé se večer do sudů opatrně srovnávají, a silně zpěchují; pak se na vrch vloží všechny odřezané řapíky, aby i jich zápach se neztratil a listům sdělil. Na to se na sud napíše datum toho dne a zároveň třída, do níž listy vřaděny byly, a nyní se nechají

udanou dobu ležeti, až se onen příjemný aromatický zápach značně vyvine. Pak se listy ze sudů vyjímají a rozkládají, aby byly dostatečně suchými. Vložka sama nyní zbalená a vnitřek doutníku tvořící, není nikterak vlhkou šťávou prosáklá a proto celý doutník v brzku jest úplně suchým. Již také pro tuto příčinu chutná doutník mnohem lépe, nežli když *vlhká vložka* ku přípravě doutníků se použije, jak často i při fabrikaci jemných doutníků se v našich továrnách děje. Aneb, má-li se pak takto zvlhlý doutník rychle vysušiti, používá se k tomu u nás přílišně vysoké teploty, kterýmž silným sušením příjemná doutníková vůně se ztrácí. Uložené listy tabákové v sudech jsouce silně napěchované, nikdy docela neuschnou, třeba déle ležely, a proto vezmou-li se do práce, rozloží se na kamenném dvoře, avšak nikoliv na slunce a to se děje pouze za jasného dne. Je li deštivo neb vlhké počasí, neuschla by žádná vložka doutníková a tu se v těchto dnech nepracuje, poněvadž tabák by navlhl, čehož třeba se chrániti. Aby vložka ještě se zlepšila na vůni, ponoří se rychle, když byla již zbalena a obalovým listem opatřena býti má, do vody, do níž se naleje silného vína, *kotolan* zvaného a též se užívá takové vody, ve které řapíky listové jsou uloženy. Obalový list se vybírá z listů ostatních a hned na nejlepší a jiné druhy doutníků se rozděluje, a vkládá se s jinými taktéž vybranými do plechových skřínek, aby nezaschly. Těchto listů obalných obdrží každý dělník denně nejvýše půl libry, a vyřízne se z nejlepšího listu tabákového tím způsobem, že se použije hořejší části jeho, při špičce, kde jest již nejméně a nejtenších žeber; takový list přijde jako vrchní obal kolem doutníku, jehož aspoň špička ne-li celý doutník, jest bez jediného žebra. Co z listu zbyde, se též do zvláštních sudů ukládá, a z těchto zbytků se dělají vložky do jemnějších doutníků, jako jsou imperiales a regalias, poněvadž jsou to zbytky z listů velkých a nejlepší jakosti.

Každý dělník má svůj vlastní stůl a pracuje sám bez pomocníka, jakž v našich továrnách obvyklo (který mu listy na vložku určené zbaluje), a pracuje pouze jeden druh doutníků, jen někdy vyrábí některý dělník zároveň „Imperiales“ a Regalia“, jelikož k oběma druhům tentýž obalový list upotřebiti může. Každý dělník má jako vzorek před sebou dřevěnou, vysoustruhovanou cigaru (citolu), která jemu určitou velikost a jeho dokonalý tvar udává, a dle níž se úplně při hotovení doutníků říditi musí a mimo této formy má ještě kousek plochého dřeva, opatřeného *otvorem* právě té velikosti, že jím *doutník* téže tloušťky jak forma má, se protáhnouti nechá. Při práci počíná si dělník takto: Vezme nejprve 2 neb 3 tabákové listy neb pouze jich části (jsou-li dosti veliké), a ty rozloží na levé ruce, a na to vloží menší kousky listové, v takovém množství, jak ku zhotovení jednoho kusu zapotřebí jest, což delší praxí se nechá pojednou určiti. Nyní vše dohromady zbalí, a na desce stolu hotovou vložku obalí listem obalovým, při čemž na to hlavně dbá, aby veškeré, neb aspoň největší část žeber zakryl, aneb aby tyto pouze na jedné straně doutníku se nalézaly. Při této práci nejlépe poznati zručného dělníka, který nejjemnější druh doutníku zhotoví (neb se tyto pak hlavně dle obalového listu třídějí), a k tomu nejvýše dva obalové listy spotřebuje, kdežto špatný dělník zhotoví nejvíce doutníků třetí třídy 3" a spotřebuje 4—5 obalových listů. Poněvadž stálým průvanem by listy tabákové zasýchaly, musí býti stále vlhkou pokrývkou přikryty. Vložka jest zhotovena z listů, které právě před samým hotovením doutníků se vysušily, což má tu výhodu, že při sušení doutníků zůstane zcela hladkou a nescvrkne se, jak tomu jest při vložce vlhké, která při sušení se ztáhne. Nesmí býti však zcela suchou, jinak se nadělá mnoho odpadků, které do doutníku se nesmí vložiti. Při tom však přece dělají tyto odpadky u jednoho dělníka denně až půl libry, u dobrého dělníka vždy mnohem méně. Avšak tyto nejsou bezcennými, neboť továrník z nich dělá papírové cigarrety, které se do Evropy zasýlají. Špičky doutníků se pak nezalepují při obalování listem gumou neb lepidlem tmavé barvy, zvaným

amidam jako v továrnách našich, nýbrž dělník k tomu použije bílého chleba. Třídu povlhčí a náležitě prohněte, což jmenuje pak „mihajou", a tím upevňuje obalový list na špici doutníku tak, že to vůbec není pozorovati. Zcela ničeho neužívají velmi dovední dělníci, neboť tito upevní obal u špičky několika dovednými zářezy, které do sebe vloženy pevně drží. Trvá to arci delší dobu, a proto se toho užívá jen při jemných doutníkách první třídy 1ª. Při celé výrobě rozmanitých druhů doutníků užívá továrník pouze jednoho druhu tabákových listů. A sice hotoví se v jedné továrně až osm druhů doutníků: a to možno tím docíliti, že jednoho druhu obalový list na několik druhů doutníků upotřebiti může. Tak na př. velké, tenké a krásně barvené listy obalové použije ku hotovení regalias imperiales, medias regalias, kazadores, panetelas iperiales, kaballeros a j. Menší, krásně barvené listy ku přípravě londres a panetelas; tmavé, méně pěkné listy ku hotovení kanones nebo vegueros — jež jsou domácími doutníky na ostrově. Nejhorší listy béřou se ku výrobě obyčejných doutníků jak v našich továrnách, tak i v Havanně, kterým se tam říká millares communes. Tento druh snese listy špatně barvené a mnoho i tlustě žebernaté. Nejhorší doutníky se lisují na plocho a pode jménem „prensados" se prodávají. Nejmenší, avšak pěkné listy, které se nehodí na obal obyčejných velkých doutníků, použijí se při výrobě doutníků pro dámy (damas) aneb malé londres se z nich hotoví.

Přihlížeti ku přípravě doutníků v továrnách by mnoho chuti k jich kouření nepovzbudilo, poněvadž mnohdy se to neděje velice delikátně. V Havanně samé jsou většinou černí negři aneb žlutí domorodci dělníky, a bývají dosti špinaví.

Když dělník má 50 doutníků hotových, sváže je páskou dohromady a sice tak, že ty nejlepší na venek se srovnají se žebry dovnitř: a aby jejich tvar byl pěkně kulatý a pak byly zcela hladkými, válí se celý svazek po stole pomocí plochého a hladkého prkénka. Průměrně zhotoví jeden dělník 200 až 250 doutníků denně. Takto srovnané doutníky do kulatých balíčků se postaví k sušení do uzavřených skříní až do jich roztřiďování. Z těchto skříní se balíčky vyjímají při suchém počasí a třídí se ve tři až čtyři druhy, které se takto poznamenávají: 1ª, 2ª, 3ª a 4ª. A sice třídící muž vezme celý svazek do levé ruky, když byl pásky zbaven a při tom každý doutník do pravé ruky vezma, důkladně jej prohlédne a na příslušný houfec položí. Každý druh doutníků tedy se dělí aspoň na tři třídy prve zmíněné; pouze nejjemnější, kde byl list obalový velice opatrně vyhledán, se dělí pouze na 2 třídy 1ª a 2ª. Veškeré doutníky třídy 1ª mají krásný zevnějšek, jsou hladce kulaté, krásné barvy s obalovým listem zralého tabáku s velmi tenkými a řídce přicházejícími žebry. Doutníky třídy 2ª musejí skoro ty samé vlastnosti míti, jsou méně krásnější, neboť žebra jsou již o něco silnější, avšak musí ležeti pouze na jedné straně doutníku; této straně se říká tvář. Tyto doutníky 1ª a 2ª třídy se obalují hedvábnými různě barevnými tkanicemi, dle nichž se roztřiďují.

Doutníky třídy 3ª jsou zase o stupeň méně pěkné a mají obyčejně na všech stranách žebra. 4ª třída jest tedy nejnižší jakosti — avšak nesmí tam býti žádného braku. Když se tyto doutníky pouze za úplně suché povětrnosti balí do bedniček a beden, mají pak tu dobrou vlastnost, že ani při vlhké povětrnosti na dobroté újmy netrpí. Toho se však v našich továrnách nedbá a proto se zvláště sušejí — čímž se však jen stanou tvrdými a nejlepší aroma se ztratí.

Jsou-li jednotlivé druhy doutníků na třídy rozděleny — balí se do různých bedniček a beden dle jich jakosti. Vážou se v jeden balík buď 100 aneb 25 dohromady. V případu prvním se vybéře 33 nejlepších doutníků a ty se nakladou na hedvábnou širokou pásku vedle sebe, na ty se složí ostatní ve třech řadách. Nyní se všechny najednou pomocí pásky stočí, že tvoří kolo, tak aby všechny řady v kruzích za sebou stály. Všechny vnější doutníky jsou tak

položeny, že jich jedna žebernatá stranu jest uvnitř a tak kryta. Má-li se udělati svazek z 25 doutníků, vybéře se jich 11 méně pěkných a kol nich se lepších 14 doutníků, vždy dva za sebou obloží. Též se doutníky beze všeho svázání volně do beden skládají a sice zase se vyhledají ty nejlepší, které na vrchu se uloží, všechny s žebry dolů obrácené jsouce. Pro jemné druhy se béřou ozdobené bedničky; tak na př. londres se kladou do beden z cedrového dřeva zhotovených.

2. Druhy doutníků.

K nejjemnějším druhům náleží: 1. *Regalia imperiales*, velký doutník s nejlepším listem obalovým. Balí se do bedniček po 50 kusech. Jméno imperial jest odvozeno od jména císař, ale regalia neznamená ani král (rex) ani monopol (regal), nýbrž odvozeno jest od jména „regalar“ což znamená dar neb darovati.

2. *Regalia* jsou něco tenčí a kratší prvních.

3. *Media Regalia* jest mnohem menší prvějších. Oba tyto druhy balí se po 100 kusech.

4. *Kazadores imperiales* a za 5. *Kazadores* podobají se prvním dvoum druhům, jsou ale něco tenčí a balí se rovněž po 100 kusech v ozdobných bedničkách.

6. *Kaballeros imperiales* a 7. *Kaballeros* rovnají se asi druhu Kazadores, pouze jsou ještě něco útlejší.

8. *Panetelas imperiales* a 9. *Panetelas* (chlebové doutníky) jsou velmi tenké a dlouhé a balí se obyčejně do balíčků po 50 kusech.

10. *Bajonetas* podobají se poslednímu druhu.

11. *Kanones* (dělový doutník) podobají se druhu regalitas, pouze list obalový jest méně pěkný, obyčejně tmavé barvy, kdežto pro předcházející druhy se béřou listy obalové žluté neb aspoň světlé barvy.

12. *Trabukos* a za 13. *trabuquillos* jsou malé doutníky v prostředku tlusté a na obou koncích do špičky se ztenčující. Podobným jménem se ve Španělsku jmenují pušky, které mají na konci hlaveň rozšířenou.

14. *Trompetas* a 15. *piramitas* jsou malé doutníky, které se od špičky počínaje až ku konci ponenáhlu rozšiřují a jsou tudíž na konci nejtlustější; mají podobu špičatého kůžele.

16. *Entreaktos* (doutníky meziaktové) jsou velice malé, ale krásně vypadající.

17. *Damas*, doutníky pro dámy, velmi malé a jasné barvy.

18. *Londres*, nejčetněji na odbyt jdoucí druh, nejvíce v Anglii spotřebovaný. Jest doutník velice lehký a malý.

19. *Millares komunes* jest obyčejný, a proto nejvíce kouřený doutník, že jest již laciný. Ku jeho výrobě se béřou tmavé listy s tlustými žebry. Aby byly vzhlednější a žebra nebyla tak pozorovati, lisují se ve mnohých továrnách a pak se prodávají pode jménem

20. *prensados* neb *brevas*. Tyto doutníky nejvíce tmavé barvy jsou silné a aromatické.

21. *Vegueros* (plantážový doutník) jest velmi oblíbený druh. Tyto si dělá též plantážník tabáku sám pro sebe a své přátelé, k čemuž vybéře nejlepší a silné listy tabákové.

Listy tabákové na obal sloužící jsou roztříděné dle tříd až do 5ª jdoucí. Třída 5ª obsahuje listy světlé a krásné barvy a slouží ku přípravě panetelas. Ze třídy 4ª se hotoví zejména londres, mají skoro čistý obalový list a velmi málo žeber v něm; listy jsou malé. Ze třídy 3ª nechají se veškeré druhy doutníků dělati a ze třídy 2ª a 1ª se upotřebují nejkrásnější listy na jemné a velké doutníky.

Též se rozeznávají doutníky *dle barev* a podle těch mají různá jména; tak jsou: Amarillo claro — světložluté jménem Yellov, Amarillo — žluté — Yellov, Amarillo obscuro — tmavožluté — Yellov.

Claro — světlé Colorado claro — světločervené	Leight	Madura claro — světlé Maduro — zralé Maduro obscuro — tmavé, zralé Obscuro — tmavé	Brown
Colorado — červené Colorado obscuro - tmavočervené	Brown		

Colorado maduro — červené, zralé — Brown

Pajizo claro — světlé (barva slámy) Pajizo — barva slámy	Leight
Pajizo obscuro — tmavší	Brown

Fuerta — těžký, entre fuerte — prostředně těžký a flojo — lehký.

Druhy našich rakouských doutníků jsou tyto: Lit. AA. *Regalitas* v bedničkách po 100 kusech za 9 zl. Lit. A. *Trabucos* v bedničkách po 100 kusech za 8 zl. Lit. BB. *Britanika* v bedničkách po 100 kusech za 7 zl. Lit. B. *Millares* v bedničkách po 100 kusech za 6 zl. 50 kr. Lit. C. *Panetelas* v bedničkách po 100 kusech za 6 zl. 50 kr. Lit. D. *Cuba* v balíčkách po 100 kusech za 6 zl. Lit. E. *Cuba-Portorico* v balíčkách po 100 kusech za 5 zl. Lit. F. *Portorico* v balíčkách po 100 kusech za 3 zl. 50 kr. *Virginské* po 100 kusech 3 zl. 50 kr. Lit. G. *Jemné Virginské* po 50 kusech za 2 zl. 75 kr. Lit. GG. *Vevey* po 100 kusech za 4 zl. Lit. GK. *Krátké* po 100 kusech za 2 zl. 50 kr. Lit. H. *Smíšené cizozemské* po 100 kusech za 2 zl. 50 kr. Lit. J. *Tuzemské velké* (krátké) po 100 kusech za 2 zl. Lit. K. *Tuzemské malé* (dlouhé) po 100 kusech za 1 zl. 50 kr.

V Rakousku se prodávají tyto cigarety: 1. *Austria* v kartánku po 50 kusech za 1 zl. 50 kr. 2. *Stambul* v kartánku po 50 kusech za 1 zl. 25 kr. 3. *Sultan* po 50 kusech za 1 zl. 4. *Dámské* po 50 kusech za 75 kr. 5. *Samsun* po 50 kusech za 75 kr. 6. *Hercegovina* po 50 kusech za 75 kr. 7. *Sport* po 50 kusech za 50 kr. 8. *Jenidge* po 50 kusech za 50 kr. 9. *Drama* po 100 kusech za 50 kr. 11. *Virginské* po 100 kusech za 50 kr. a za 11. *Uherské* ve škatulkách po 100 kusech za 50 kr.

Z havanských doutníků se u nás v c. k. trafikách prodávají tyto: 1. *Regalia Britanica* v bedničkách po 50 kusech za 13 zl. 50 kr. 2. *Regalia Londres* po 50 kusech za 11 zl. 3. *Regalia Media* po 50 kusech za 9 zl. 4. *Londres* po 100 kusech za 13 zl. a za 5. *Galanes* v bedničkách po 100 kusech za 12 zl. Též se obdrží po 4 kusech vázané v balíčkách aneb jednotlivě. Nejdražší doutník je za **27 kr.**

V továrnách rakouských se vyrábí ročně asi 930 millionů doutníků a z těch připadá pouze na Sedlec v Čechách 105 millionů, v Jihlavě se vyrobí za rok 90 millionů, v Hodoníně 43$^1/_2$ millionů, ve Vídni 55$^1/_2$ millionů, v Pešti 97$^1/_2$ millionu a v Linci 39 millionů, nejmenuje ani jiné rakouské továrny na tabák, které ještě v Rakousích a zejména v Uhrách se nacházejí. Ve Španělsku se připravují doutníky z drobně krájeného tabáku, který se do papíru zavinuje, a čemuž se říká cigarrety. Též u nás se podobné prodávají a sice buď v samé továrně hotové, které jsou opatřeny špičkou ze tvrdého papíru, která tabákem naplněna není aneb si podobné hotoví kuřák sám z jemného tureckého tabáku, které do tenkého pijavého papíru zaobaluje a konec papíru slinou pomocí jazyka v závitek upevní. Tyto cigarrety nemají žádné zvláštní špičky. Tento druh doutníků jest také u nás nejoblíbenějším kouřením dámským.

c) Výroba tabáku šňupavého.

Tabák šňupavý dělá se z listů tmavé barvy, z tučných a již porušených, z nichž se žebra nevynímají, ano i při některém druhu se i řapíky listové a různé odpadky tabáku kuřlavého a při výrobě doutníků povstalé, spotřebují

na tento druh tabáku. Pro jemnější druhy se listy také řapíků i silnějších žeber zbavují a za tou příčinou se kyselinou solnou navlhčují, aby se listy na prach nerozdrolily. Takto vybrané a připravené listy se nyní mořejí buď v sudu aneb ve zvláštní k tomu zřízené nádobě.

Toto moření provádí se podobně, jak u tabáku kuřlavého, pouze berou se látky příjemněji na čichové nervy působící. V místnosti, kde se moření provádí, a která jest dobře uzavřena, jest zařízení pro topení aneb se vedou pouze roury touto místností, jimiž buď horký vzduch neb pára prochází — a tím tuto otepluje, neboť žádné vodní páry neb kouř nesmí do této místnosti proniknouti, což by škodilo dobré kvalitě tabáku. Tabák v nádobách mořidlem opatřen, zůstane v těchto při 30—40° dle R. teploty, tak dlouho, až obdrží zápach i chuť na kvašení chlebové upomínající, což trvá 3—4 dny. Při jiném druhu přípravy se listy tabákové složí na hromadu, řapíky se rozkrájí a k listům přiloží a tyto se nyní mořidlem tak dlouho povlhčují, až jsou jím dokonale promočeny a nechají se tak při teplotě 25° R. ležeti až pět neděl, při častém překládání. Tím zde také nastane kvašení, které se za ukončené považuje, když již listy veskrze stejné barvy jsou. První způsob jest rychlejší, a kde tedy se hledí na kratší dobu výroby má přednost před způsobem poslednějším. Ku mořidlům náleží nejprve některé soli, které jsou též pro šňupavý tabák nevyhnutelné, neboť by bez těchto se v brzku pokazil a nedal se déle v zásobě udržeti a pak by i jeho chuť nebyla příjemnou. Ze solí se použije nejprve kuchyňská sůl, která se dříve v teple dobře usuší a jemně rozemletá ještě prosívá. Mimo této se berou soli ammoniakální a pak aromaticky vonné látky.

Ku přípravě *černého tabáku šňupavého* berou se tyto látky za mořidlo: 20 *kg* modrého dřeva, 10 *kg* soli ammoniakální, 20 *kg* soli kuchyňské, 2 *kg* arabské gumy, 10 *kg* syrobu a 10 *kg* vonného koření. Látky se rozpustí a povaří v horké vodě. Mořidlo musí býti čisté a jasné a použije se pouze za studena. Bílé mořidlo k fermentování se připravuje ze 100 litrů vody a 25 *kg* kuchyňské soli, k čemuž se přidá 20 *kg* vonného koření. Poslední se použije má-li šňupavý tabák zůstati hnědě zbarven. Dobrý šňupavý tabák má voněti sladkokysele, avšak nesmí sladce aneb kysele chutnati. Jiný předpis pro dobrý tabák poskytuje takovéto složení mořidla: na 25 *kg* tabáku se vezme $^1/_2$ *kg* jemně práškovité, suché soli kuchyňské, $^1/_2$ *kg* čisté, suché potaše, $^1/_4$ *l* dobrého rumu, $^1/_8$ *l* líhu a $^1/_4$ *l* dobrého vinného octa.

Tabák tak dlouho účinkům toho mořidla se ponechá, až má náležitou hnědou barvu, při čem nesmí býti ani mnoho vlhký ani suchý. Z takto mořených listů se nyní upředou podlouhlé, vřetenovité svitky, podobně jako se děje při tabáku krouceném a tyto se jmenují *karoty*. Toto předení se za tím účelem provádí, že nechá se takto tabák lépe uložiti, nežli ku spracování se použije a pak i toto se snadněji provede. Za druhé se v těchto karotách nové jakési *dokvašování* (fermentování) děje, kterým se tabáku lepší chuti i vůně dodává. Listy podobně svinuté, jak u krouceného tabáku se zabalí do plátna, a na obou koncích a uprostřed se svitek sváže a nyní na jednom konci ke zdi neb trámu připevněná a silně závity provazovými ztáhne, počínaje od jednoho konce ke druhému, čímž se všechna místa svitku silně zmačkají neboli zlisují až ke druhému konci. Takto vzduchotěsně utažená karota ostane několik dní v provazech. Na to se z těchto i z plátna vymotá a nyní se hotová karota hustě silnými nitěmi ovine a s jinými do skříně uzavře, kde se pozvolna dosušuje. Takto zhotovená karota, čím déle leží — tím lepší tabák poskytuje a může se čtvrt, půl, jeden i více roků nechat ležet. Takto uleželé karoty se nyní zpracují buď mletím, tlučením aneb strouháním.

1. *Mletí* koná se mezi kameny podobně jak se děje mletí obilí, pro kterýž případ se karota řeže neboli krájí buď strojem ručním aneb parním. Tím se obdrží šňupavý tabák v podobě velmi jemného prášku.

2. *Tlučení* se použije tehdy, chce-li se obdržeti tabák zrněný; v tomto případě se karota na hrubé kousky rozřeže a ty se podobnými stoupami, jakých se ke tlučení kostí na kostní moučku používá, utlučou. Též se to děje ve zvláštním sudu, v němž se pohybuje svislá osa na páce zavěšená, která na svém dolením konci ostrými noži opatřena jest. Osa železná, velice těžká se pákou střídavě zdvihá a spouští na rozřezané kousky karoty, která se ostrými noži rozsekává.

3. *Strouhání* tabáku v karotách děje se při výrobě zvláštního druhu šňupavého tabáku, kterému se říká *rapé*. Strouhání se provádí na zvláštním stroji strouhacím. V rámci je mnoho ostrých pilek na příč připevněno a nad nimi jest položena pohyblivá deska s mnoha otvory, kterými se karoty prostrčí a na pilky přitlačovány jsou. Deska se zde pohybuje ve směru vodorovném. Jinak se podobný stroj pořídí, když se na vodorovně položený válec, kterým se otáčí, připevní ostré pilky, jichž závity šroubovitě na obvodu válce se otáčejí a k tomu se nyní tabákové karoty přitlačují. Takto strouhaný tabák sestává ze samých drobných *kousků*. Příprava šňupavého tabáku provádí se též druhým způsobem, kde pochod se děje obráceně. A sice listy nemořené se nejprve rozmělňují dle udaných způsobů, a pak se teprve v sudě moří To se provádí střídavým kropením a stlačováním jednotlivých vrstev tabáku až jest sud naplněn a tam se nechá tabák při 20° R. 3—4 neděle ležeti, až jest nakyslý zápach cítiti. Nyní se ze sudu vyjme, novým mořidlem pokropuje, promíchá a poznovu kvasiti nechá, až náležitý stupeň kvašení se dosáhne, při kterém již tabák patřičný zápach i chuť nabyl.

Druhy tabáku šňupavého. Má-li se připraviti a) *rapé*, které se zhotovuje z listů, jimiž větší množství jemně rozřezaných řapíků listových přimíseno bylo a které delší dobu kvasiti musí, vezme se k tomu černé mořidlo (pro přípravu černého tabáku), jehož složení z předu udáno bylo, a k tomu ještě se přidá čistá potaš, něco ammoniakální soli (salmiaku) a hodně kuchyňské soli. Dobrý druh se obdrží, vezme-li se k jeho přípravě tabák virginský.

b) *Tabák aromatický* se připravuje z tabáku virginského v karoty svinutého a přidávají se k němu aromatické byliny, které jsou jemně na prášek rozetřeny a tyto jsou zejména fialkový kořen, anis, muškátový květ, květ oranžový, melisa a rozmarina.

c) *Makuba růžový*, druh šňupavého tabáku buď černé neb hnědé barvy v zrnech jemných, práškovitých aneb zrna hrubšího. Tabák se parfumuje růžovým olejem v lihu rozpuštěným. To se provede tak, že malá část tabáku se tímto lihovým roztokem navlhčí a ta se pak mezi ostatní tabák dobře promíšená, přidává. Mimo obyčejného mořidla obdrží ještě něco soli kuchyňské při moření. Může se též parfumovati vodou růžovou, která lacinější oleje růžového jest.

d) *Marino*, žlutý, příjemně vonící tabák, jemně na moučku mletý. Ku mořidlu se ještě přidává něco mandlí a kvasnic.

e) *Bahia* jest jemný španělský tabák žluté barvy, z jemných karot mletý; ku mořidlu se přidává celá čtvrtina jeho — mletý fialkový kořen.

f) *Obyčejný* mletý tabák tmavohnědé barvy jemně neb hrubo tlučený se připravuje z tuzemských druhů tabáků pomocí dříve vyznačeného mořidla.

Rakouské druhy šňupavého tabáku jsou: 1. *Vídeňské rapé*, prodává se v balíčkách po $^1/_2$ *kg* za 2 zl. 2. *Hainburgské rapé* v balíčkách po $^1/_4$ *kg* za 75 kr. 3. *Haličské rapé* též ve $^1/_4$ *kg* balíčkách za 75 kr. 4. *Levante* v balíčkách po $^1/_4$ *kg* za 75 kr. 5. *Sanspareil*, vonný tabák po $^1/_4$ *kg* balíčkách za 75 kr. 6. *Tyrolský* tabák za rovněž takovou cenu jako předešlý. 7. *Scaglia di lusso* v balíčkách po $^1/_4$ *kg* za 1 zl. 8. *Nostran scagliato* v balíčkách po $^1/_4$ *kg* za 1 zl. 9. *Nostran radica* po $^1/_4$ *kg* za 75 kr. balíček. 10. *Jemný nostran* rovněž ve $^1/_4$ *kg* balíčkách za 75 kr. 11. *Tabák debrojský* po $^1/_4$ *kg* za 75 kr. 12. *Tu-*

zemský (obyčejný) tabák v balíčkách $^1/_4$ *kg* velkých za 50 kr. 13. *Scaglia fermentata* v balení jako předešlé za 75 kr. a za 14. *Radica* též za 75 kr.

Ve šňupavém tabáku jest nikotin částečně volný, a ostatek jako zásaditá sůl přítomen; v celku činí průměrně 2%. Podobně jest ammoniak přítomen ve způsobě soli, s kyselinou jsa vázán. Tyto obě soli působí známé podráždění nosní sliznice, čehož následkem jest kýchání u nešňupáka, neboť řádný šňupák má již čivy nosní zcela otupené, kde dráždění přechází v libý pocit. Pravá aroma tabáku se teprve vytvořuje při zmíněném kvašení, při kterém se látky etherické vytvořují a mimo toho má i kvašení za účel zničiti větší množství nikotinu (a sice $^2/_3$) v listech tabákových přítomného, kterýž by v tak velkém množství příliš energicky na nervy působil; a dále rozkladem organických kyselin v listech přítomných, obdrží tabák *zásadité* složení, a vytvořováním se uhličitanu ammonatého, který v podobě par spolu s nikotinem listy tabákovými proniká při svém prchání, a tím tak žádoucí *vůni* tabáku uděluje, která jest pro každý druh tabáku osoblivou. Zároveň prchající ammoniak se nahražuje novým, který se při kvašení vyvinuje rozkladem dusíkatých látek listů tabákových, a tak zbývají konečně humosní látky, které tabáku jeho charakteristickou tmavohnědou barvu dodávají.

Aby konečně tabák šňupavý delší dobu v zásobách se nalezající úplně nevyschl, čímž by pro šňupáka úplnou cenu ztratil, přidává se mu něco málo glycerinu a pak se ještě při balení v balíčky zavinuje nejprve do voskovaného papíru, který se teprve papírem obyčejným obaluje. Uschovává se pak na místech studených, chráněn jsa před paprsky slunečními. V létě se proto továrník snaží nemíti velikých zásob. Též při bouřích šňupavý tabák se kazí, neboť se zahřeje a ztrácí příjemný zápach; tu jest potřebí takový tabák tím způsobem napraviti, že se prosévá a roztokem kuchyňské soli kropí.

d) Výroba tabáku žvýkacího.

Mimo kouření a šňupání tabáku nacházejí mnozí lidé a celé kraje zvláštní požitek v tom, že tabák žvýkají, a v ústech malý svitek tak dlouho podržují, dokud něco šťávy v sobě obsahuje. Slinami se totiž všecky rozpustné součásti připravených listů tabákových vytřebají a do žaludku přijdou.

Tímto způsobem největší množství nikotinu v ústroje zažívací se dostane a zde působí jako jiná narkosa. Jsou to zejména praví Američané, kteří se tomuto požitku oddávají, dále mužstvo námořní, staří vysloužilí vojáci a u nás v Rakousku se zvláštní žvýkací tabák připravuje pro krajiny alpské, zejména pro Tyrolsko. Příčina tohoto požitku u jedněch záleží v tom, že prý času letního trapné žízně se uchrání i zemdlenosti; jiní se tím chrání od různých nemocí. Jisto jest však, že kdo žvýkání tabáku si uvykne, více tomu odvyknouti nemůže, jak shledáváme u všech náruživých uživatelů různých narkotických prostředků, jichž společný účel jest však jednostejný.

Ku přípravě žvýkacího tabáku se béře obyčejně dobrý tabák virginský s listem hodně šťavnatým a silného zápachu. Takto vybrané listy se zbaví řapíků a vloží nejprve do solné vody, kde se náležitě očisťují a ostanou takto navlhčené jeden den ležeti. Pak se rovněž moří, jako předešlé druhy. Avšak zde nejvíce dobrá jakosť závisí od přípravy mořidla, které se takto sestaví: na 100 litrů vody se vezme 16 *kg* modrého dřeva, 8 *kg* šmaku, 6 *g* dobré černě, 15 *kg* vitriolu železnatého, 4 *kg* arabské gumi, 8 litrů octa, 6 litrů rumu, 8 *kg* dobře rozmělněného koriandru, 6 *kg* anisu, 5 *kg* jalovcových zrn, hodně mnoho kuchyňské soli, 10 *kg* sladu a 25 *kg* rozmanitých aromatických essencí. Z toho ze všeho se uvaří žádané mořidlo, pouze rum, ocet a essence až ke konci se přidají, aby se nevypařily vařením. K tomu se ještě připraví zvláštní tabákový extrakt, a ten se k prvnímu mořidlu přileje. Extrakt se takto připravuje: Kotel s vodou se na ohniště postaví a naň se rozloží síto

s velikými otvory. Síto se naplní vlhkým tabákem virginským a častěji se čerstvým nahražuje. Párou vrchní, vzhůru vystupující, se všechna šťáva listů vyvaří a do kotle stéká. Až je roztok v kotli hustý, vleje se do dříve připraveného mořidla, jako hotový extrakt.

Připravené listy tabákové se tímto mořidlem polejí a v něm po nějakou dobu ležeti nechají, načež se hned zpracují a to se opět děje asi jako u krouceného tabáku předením listů v závitky. Tyto dostávají různou formu a sice jsou buď velké, neb malé, tlusté i tenké, jiné se opět lisují. Takto zhotovené závitky se poznovu původním mořidlem povlhčují a na to se nechají sušiti. V rakouských továrnách se zhotovuje žvýkací tabák dvojího druhu a sice:

1. Severo-Tyrolský tabák žvýkací prodávaný po 500 *g* za 45 kr. v Tyrolsku, Solnohradsku a v Korutanech a za 2. Vorarlberský tabák žvýkací po 500 *g* za 30 kr. v Tyrolsku prodávaný. Výroba veškerých druhů tabáku kuřlavého, šňupavého, žvýkacího i doutníků jest v Rakousko-Uhersku státním monopolem a jest proto pouze v státních továrnách prováděna.

B. Opium.

I. Původ opia a jeho chemické složení.

Opium jest narkotická látka, která přichází v nezralých plodech máku, makovice nazvaných. Naříznutím těchto vytéká z nich v podobě zahustlé mléčné šťávy, která na vzduchu tuhne a svou barvu do hněda mění. Tato se pak sbírá a sbaluje v malé bochánky neb do tvaru koláčovitého a tak v listy makové zaobaleno, do obchodu přichází. Dobré opium jest hmota žlutohnědá, dosti tvrdá a na lomu něco lesklá. Třením mezi prsty brzy měkne, vydávajíc odporný a omamující zápach. Chuti jest odporně hořké. Nedává každý druh máku stejné množství a dobrou jakost opia a proto se toto dobývá jenom hlavně z jednoho druhu, který se jmenuje *mák zahradní, opojný* aneb bílý. Mimo toho jest jiný druh *máku snodárného* s korunou barvy červené. Oba tyto druhy se pěstují u nás hlavně pro olejnatá semena. Mimo nich rostou divoce na polích mezi obilím *mák vlčí* a *mák rolní*. Prvnější má korunu temně šarlatovou s tmavofialovou skvrnou na spodině, kdežto druhý má plátky světlejší s černou skvrnou na spodině. O tomto divokém máku jest mezi rolníky známo, že prudkou šťávu obsahuje, neboť je-li v hojnější míře polozralý jeteli přimíšen a skotu předložen, tento křečovitým třesením napaden bývá.

Mák zahradní (Papaver somniferum) náleží ku prostoplátečným rostlinám čeledi mákovitých (papaveraceae). Jest to rostlina jednoletá s vřetenovitým kořenem, z něhož vystupuje až 1 *m* vysoká jednoduchá lodyha barvy jako listy sivozelené a sama hojně mléčné šťávy obsahuje. Veliké zubaté listy objímají lodyhu srdčitým spodkem. Na dlouhých stopkách stojí po jednom převislém poupěti, které teprve při rozkvětení se vzpřimují: jakmile se však čtyřplátečná koruna rozvine, opadává kalich pouze ze dvou tlustokožnatých listů složený. Koruna jest obyčejně barvy bílé s lilákovými skvrnami na spodině. Četné tyčinky mají uprostřed kulovatý semeník s přisedlou, hvězdovitou bliznou. Plody jsou tobolky mezi lidem makovice zvané, podlouhle vejčité, na nichž *prohloubená* blizna zůstává. Tyto tobolky se však i po uzrání neotvírají a proto semeno barvy světlejší, *bělošedé*, nevytrusují, jako tomu jest u máku snodárného, který má tobolky s vodorovně přisedlou bliznou, která zvláštními otvory při uzrání *šedomodré* semeno vypouští. Pochází z východních zemí a v zahradách se pěstují i plnokvěté druhy. Tento mák zahradní byl již za starodávna pěstován jak od Egypťanů, Římanů, Peršanů i Slovanů. U starých Řeků byl mák zasvěcen bohyni Héře, a byl obrazem jak spánku i smrti. Morfeus, syn spánku, dotkl se mákem onoho, který měl v příjemný

spánek pohroužen býti, a sám Jupiter, aby bohyni Ceres blahosklonným spánkem z jejího žalu nad únosem dcery Proserpiny vymanil, dal jí požíti makového semena. Toto dokud jest čerstvé a ve větší míře požito, působí omámivě. Tuto vlastnost semena makového znal již praotec všech lékařů Hippokrates a již Plinius zmiňuje se o usmrcujícím účinku opia, které že se jako mléčná šťáva z poraněných makovic sbírá, udává. Tenkráte již známo bylo, že do vína namíchán, jako uspávací nápoj působí, a u nás dosud odvar nezralých makovic za bezsennosti pro spaní se užívá.

V krajinách jiho- a východoevropských, maloasijských a egyptských se večer na makovém poli udělá zářez na nezralé makovici. Z té pak prýští mléčná šťáva v podobě kapek. S dobýváním počíná se počátkem leta, když počnou korunní plátky opadávati. Na každé makovici možno udělati 6 až 8 šikmých řezů dokud vůbec nějaká šťáva vytéká. Ztuhlé zatím kapky se z rána lopatkou sbírají aneb se nechají na makovicích přes den, aby na slunci úplně ztuhly, při čemž se do tmavohněda zbarví. Jedna makovice dává průměrně asi 12—14 *gr* opia. Je-li jej s dostatek nashromážděno, hněte se v hliněných nádobách tak dlouho, až z něj známé tvary bochánkovité se vytvoří. Lidi, sbíráním opia se zaměstnávající, by dosti brzo omámením trpěli, kdyby se neobčerstvovali rozkrájenou cibulí, kterou na čelo přikládají a k ní po chvílích čichají. Po práci pak značnou ospalostí jsou zmáháni.

Opium jako narkotického prostředku požívá se hlavně od Orientalců, Číňanů a Arabů tím způsobem, že se opium *kouří* a jeho pára velice omamující, se kuřákem hodně dlouho v dýchacím ústrojí zadržuje. Účinek se již v brzku jeví na očích kuřákových, které nabývají lesku, tvář se vyjasňuje a béře na se výraz veselého rozmaru; kuřák v blaženém opojení se usmívá, stává se velice hovorným a zapomíná na veškerou svou bídu a žal. Má tedy opium u obyvatelů Asie a severní Afriky asi ten účel, jako u nás lihové nápoje, které asi podobnou veselost způsobují. Účinky většího požitku jsou však při užiti opia mnohem záhubnější nežli u lihovin, neboť kouří-li takový kuřák opia 4 až 5 dýmek, mizí úsměv z jeho tváří, ztrácí sluch a upadá v hluboký spánek. Avšak nepříjemné následky po kouření se dostavivší jsou: bolení hlavy, pokažená chuť k jídlu, zácpa, tlak na prsou a konečně mizení zraku, je-li pravidelné kouření opia po delší dobu provozováno; při čemž i spánek prchá a dostavuje se úplná bezsennost. Konečně svaly i nervy se více a více otupují a ochabují, tak že nastane úplná neschopnost k jakékoliv práci; člověk takový před časem sestárne a bídně zemře.

2. *Chemické složení opia.*

Jméno opium pochází od řeckého opos = šťáva a sestává z celé řady látek pomíchaných. Hlavní součástí jsou alkaloidy vázané s kyselinou *mekonovou* čili *mekoninem* ($C_{10}H_{10}O_4$) a těchto alkaloidů jest šest. 1. *Morfium* čili *morfin* ($C_{17}H_{19}NO_3$) asi 10%, pak *kodein* ($C_{18}H_{21}NO_3$) asi 0·3%, 3. *thebain* ($C_{19}H_{21}NO_3$) asi 0·15%, 4. *papaverin* ($C_{21}H_{21}NO_4$) činí v opium 1%, 5. *narkotin* ($C_{22}H_{33}NO_7$) jeho asi 6% a za 6. *narcein* ($C_{23}H_{29}NO_9$) pouze asi 0·02%.

Mimo těchto látek jest v opium pryskyřice a nerostné soli jako sirany, fosforečnany a křemičitany, drasla, vápna i hořčíku. Má-li se z opia obdržeti *morfium*, kterýž alkaloid opiu jeho omamující a ve větší míře užit otravnou vlastnost dodává, vytáhne se opium zředěným alkoholem, a srazí se morfium a s ním i narkotin amoniakem. Směs obou zásad se dělí louhem draselnatým, v němž se morfium rozpouští a narkotin nikoli.

Morfin hrání z lihu lesklých, bezbarvých hranolech, jež i v horké vodě nesnadno rozpustné jsou, v étheru se pak nerozpouští. Jest rozpustný v louhu draselnatém. Sám o sobě jest *prudký jed*, v dávkách nepatrných uspává. Morfin jest jednosytnou kyslíkatou zásadou, kdežto nikotin jest zásadou bez-

kyselikatou. *Narkotin* jest méně jedovatým, ačkoliv silně narkoticky působí; jest ve vodě i v žíravém drasle nerozpustný, za to snadno v líhu a étheru. *Kodein* se rozpouští snadno ve vodě i v líhu. *Thebain* se rozpouští v kyselině sírové barvou temně červenou a *papaverin* barví kyselinu sírovou na modro. *Narcein* se v étheru nerozpouští, málo ve vodě a líhu a jodem se barví jako škrob na modro.

II. Druhy opia.

1. *Opium orientalské* též *levantské* aneb *smyrenské* jest ze všech druhů *nejsilnější*, neboť má 10—15% morfia, od jehož množství působení i též cena opia závisí. Přichází do Evropy přes Smyrnu a Terst v nepravidelných kusech, často tvaru okrouhlého, asi 2 libry těžké. Jest voskového lesku, silného, odporného zápachu a protivně hořké, ostré chuti. Považuje se za nejlepší druh.

2. *Opium cařihradské* jest dvojího druhu. Lepší má podobu plochých koláčů aneb horší druh přichází v kusech čočkovitých, barvy skoro černé a slabšího zápachu.

3. *Opium egyptské* neb *thebské* má podobu okrouhlých, malých koláčů, začervenalé barvy, slabého zápachu po plesnivině. Má pouze 3—7% morfia, jest proto lacinější druh.

4. *Opium perské* čili *trebisondské* jest hroznovým cukrem promísené, a má pouze 1—2% morfia, druh to nejslabší a spotřebuje se všechno v samé Persii.

5. *Opium východoindické* přichází k nám pouze jako vzácnost; má 3—9% morfia a jest hlavním předmětem podloudného obchodu mezi Východní Indií a Čínou, neboť Číňané toto kupují od Angličanů a sice jako výměnné zboží za čaj. Veřejný prodej jeho se pouze v Číně páčí až na 8 millionů liber šterlinků ročně.

6. *Opium řecké* se pěstuje na rovině mezi Argosem a Nauplií a těší se dobré pověsti. Jest zřejmé, že opium může i v našich Evropských zemích dobýváno býti a nemá menší jakost jako opium z krajin východních k nám dovážené. Tak již roku 1857. ve Francii učinili pokus pěstovati mák pouze za výrobou opia, a shledalo se, že to se opiu orientálnímu úplně vyrovná. Nepěstuje se arci u nás mák za tou příčinou jako v Asii, aby opia z nezralých tobolek dobytého k narkotisaci čili k opojování těla se upotřebilo, neboť opium jest velice důležitým lékem a proto hojně v lékařství potřebovaným prostředkem, čímž jeho spotřeba značnou jest. Rovněž i u nás v Čechách se staly podobné pokusy s pěstováním máku pro výrobu opia a při náležitém jeho rozšíření, by pro domácí spotřebu nebylo zapotřebí cizozemského zboží.

III. Užívání opia.

1. *Jako prostředku omamujícího.*

Turci požívají opia místo jim zapovězeného vína za tou příčinou, aby se jím opojovali, a tak veselé mysli a zmužilosti nabyli, obrazotvornost svou zvýšili a žalu, bídy neb zármutku se zbavili, aniť v opojení zapomínajíce na přítomnost, libým snům se oddávají. Turci nejenom opium kouří, oni jej též jedí i pijí v různých zvláště připravených pokrmech a nápojích, čímž arci své zdraví násilně podrývají jako naši alkoholisté. Lidí opia požívajících, počítaje od Malé Asie až do Číny a Japanska jest veliké množství, a jestli již jednou sobě člověk zvykl opium kouřiti, jísti, žvýkati aneb píti, nedovede se již více této lákavé narkose ubrániti; ona změní se v náruživost a vášeň po rajských snech bažící, které zdraví jeho více a více podkopává až mrtvice jeho život ukončí. Takovým požívatelům opia říká se na Východě „*theriaki*". Toto záhubné omamování rozšířilo se z Východní Indie po Číně v první polo-

vici osmnáctého století a brzy zde tak zdomácnělo, jak tomu již dříve v Indii a Persii zvykem bylo, kde se používalo za příčinou umělého způsobení radostné nálady rozčilením nervů. Kouření opia děje se následovně: Opiová dýmka sestává z trubky asi jako prst silné a 40 a 50 *cm* dlouhé. Tato troubel jest buď dřevěná, kovová aneb ze zelenavého, tvrdého tučku zhotovena. Spodní část se tak přispůsobí, že do otvoru tam udělaného se hlavička dýmky zašroubuje. Tato jest buď tvaru kulatého aneb válcovitého z hlíny neb kovu zhotovena, a jest opatřena na hořejším konci mističkou s malým otvorem, kterým kouř z opia, jež se na mističku vloží, procházeti může.

Kovovým nožíkem se z opia oddělí kousek 10—15 *g* mající, který se zakulatí a ku plamenu lampy přiblíží, aby opium nabubřelo, pak se na mističku položí a zapálí. Kouř táhne kuřák zvolna do sebe, nechá jej do plic vnikati a co možná nejdéle v ústech jej zadržuje, nežli jej zpět vydechne. Tak asi učiní 20—30 tahů z jednoho nacpání dýmky, což trvá minutu. Řádní kuřáci opia jsou v tomto virtuosové a přivedou to až na 200 dýmek za den. V Číně počínají pravidelně teprve v 18. roce s kouřením opia, ač i též dvanácti až patnáctiletí chlapci si v tomto požitku libují, ženské toho však nečiní, leda, jsou-li již úplně zpustlé. Pro kuřáky opia jsou tam zařízeny zvláštní opiové krčmy, jako veřejné místnosti a bývají listem žlutého papíru na místě štítu označeny. V těchto místnostech, které nejvíce chudá třída navštěvuje, vypadá to ještě mnohem hůře nežli v nejhorší kořalně. Jest to obyčejně tmavá, vlhká a učazená místnost s okenicemi, tak že tam jiného světla není kromě malých opiových lampiček, od nichž se opium zapaluje. V místnosti jsou polní lůžka, opatřená rohožkami a záslonami, kde kuřáci odpočívají, vedle sebe majíce šálek s čajem.

V místnosti jest plno dusivého a ku kašli drážditího kouře opiového. Vyšší třídy nenavštěvují však místnosti veřejné, nýbrž mají ve svém bytu zvláštní opiovou kuřárnu, ku které slouží pokoj přepychem ozdobený a pohovkami opatřený.

Účinky následkem kouření aneb požívání opia jsou:

V ústech zůstává pocit nepříjemné hořké chuti a zvyšuje se vytvořování slin.

Citlivost zažívacího ústrojí a pohyblivost žaludku se ochromuje, čímž i záživnost se zmenšuje a jeví se menší spotřeba potravin. Vyměšování žluči a slizu se zmenšuje, čehož následek jest zácpa. Většími dávkami se oběh krve uvolňuje a podobně i dýchání jest zdlouhavější, tak že vypocování těla se umenšuje. Největší účinek se jeví na mozek, míchu a nervy.

Mírné požití opia způsobuje veselost, rozjaření mysli, pocit tělesného blaha a životní síly. Je-li však požívání jeho časté, následuje povšechné ochabnutí, ospalost, která z počátku půvabnými sny a příjemnými obrazy se vyznačuje, na to však následuje otupělost a konečně úplné ochrnutí nervů. Kdo opium kouří, má vždy ve bledé tváři výraz choroby; oči jsou zapadlé s modravými kruhy pod nimi. Oční zřítelnice jsou rozšířeny a celý výraz obličeje jeví jakousi hloupou veselost, hlas bývá třesavý a celé tělo jest hubené, a drženo na vyzáblých nohách, jeví chůzi nejistou a klátivou, jak asi u opilců viděti. Provádí-li se toto narkotické omamování pravidelně, nespokojí se kuřák s první malou dávkou, kterou započal, neboť zvykne-li si tělo na tuto, nejeví se dostatečný účinek, který v radostném rozechvění se jeví, a proto musí kuřák takové dávky sesilovati, čímž pak též účinky pro tělo záhubné vždy více se objevují. Počne-li kouřiti, musí kuřák opia prodělati tři stadia, z nichž první v pocitu nepříjemnosti se jeví, dokud si tělo na nový narkotický prostředek nezvykne, a teprve v druhé době pravá rozkoš rozčilením soustavy nervové se tvoří, kdežto již ve stadiu třetím jest patrná záhuba celého tělesného ústrojí zjevná.

Tak jako při počátečném kouření tabáku nepříjemnosti tělu nastanou,

podobně něco takového prodělá začátečník v kouření opia. Kouř opiový působí bolení hlavy, závrať i dávení. Žaludek se pokazí a dostavují se mdloby. Spánek jest obtížný, málo občerstvující a nepokojný. Čím více však kuřák opiu přivyká, tím více se tyto pro tělo nepříjemné příznaky ztrácejí, což dle přirozenosti různě dlouho trvá. U některého člověka pouze několik neděl, u jiného však právě tolik měsíců. Ano jsou mnozí, kteří vůbec nikdy sobě nezvyknou na kouř opiový a musí tohoto požitku zanechati.

Ve druhém stádiu nastává již větší rozčilení, kterému se říká silný narkotismus, a může se přirovnati se silným opojením lihovinami. Kuřáku se zrychlí oběh krve značně, takže tepna koná 90 až 100 tepů za minutu: kůže silně pot vypocuje a jest proto stále vlhkou. Kuřák nestojí pevně na nohou a proto se pokládá na připravenou postel neb pohovku. Dostavuje se zároveň veliká žízeň, kterou hledí uhasiti pitím čaje. V tomto stavu obírá se duch člověka příjemnými obrazy, jichž splnění sobě žádá a když asi po 4 hodinách upadne ve spánek, následkem požitého opia způsobený, zjevují se mu ve snu veškeré ty představy a vyplňují se ony tužby, na které byl před tím v onom opojení a omámení myslel. Toto jest hlavní příčinou, proč se kuřák po druhé v podobné omámení vrhá, neboť probuzení z takového spánku není právě příjemné. Spánek může trvati dle množství požitého opia i dle různé povahy 3 až 12 hodin. Avšak po procitnutí bolí hlava, jazyk jest jako dřevěný, myšlení obtížné, údy jako rozlámané a žádná chuť k jídlu se nejeví. Přese vše to vrací se však kuřák poznovu k novému rozčilení, ale tu v brzku obyčejně 6 až 10 dýmek žádaného rozčilení nezpůsobuje, a proto kuřák musí kouřiti větší množství, tak že postupně od původních dvou gramu opia to přivede až na 50 neb i ještě více gramů. A právě toto stálé zvyšování jest smutnou příčinou konečné záhuby těla; a ta nenechá dlouho na sebe čekati, je-li takový kuřák v tomto třetím a posledním stadiu narkotisace. Aby v živou a veselou náladu se vpravil, musí veliké dávky opia kouřiti, ale tu v brzku obrazotvornosť se kalí, myšlénky stávají se nejasnými, nohy vypovídají službu. Oči jsou zality, vypouleny a lesknou se neobyčejně, kdežto zřítelnice jest stažena. Jsou to asi podobné známky jaké u každého opilce pozorovati můžeme. A v takovém stavu často kuřák opia násilností se dopouští, neboť stává se, takto byv rozrušen, zuřivým — což i v šílenosť propuká. Po tak častých silných záchvatech následuje křečovité trhání v údech, úplná ztráta citlivosti, a konečný úpadek sil má v zápětí smrt. Zahyne-li takovýmto způsobem člověk, shledá se při jeho ohledání nával krve ku mozku a plicím a pak i mrtvice buď plicní nebo podlebeční.

2. *Užívání opia jako prostředku léčivého.*

V lékařství jest opium jeden z nenahraditelných léků, a v mnohých případech jedině účinkující a proto užívá se ve mnoha přípravách, kterým preparátům se opiaty říká. Tak jest znám výtažek čili extrakt opiový (extractum opii), různé druhy laudana, opiové pilulky, náplasť opiová, tinktura opiová jednoduchá i šafránová (tinctura opii simplex et crocea), prášek Doverův (pulvis Doweri), aneb se užívá čistý alkaloid z opia — morfium. Účinek opia byl již dávno znám, avšak teprve Paracelsus r. 1527. zavedl jeho pravidelné a správné užívání. Neboť jenom v rukou obezřetného lékaře jest kotvicí života, avšak škodlivým jesti v ruce nezkušeného. Správně v určitém množství užité opium utišuje rychle rozrušenou soustavu nervovou a mnohou jizlivou bolesť hojí, jako zejména jsou *křeče*, které hojeny jsou jedině opiem s náležitým účinkem. V tomto případu nepůsobí však pouze morfium, ale též i druhé alkaloidy v opiu obsažené, jako zejména narkotin, kodein a mekonin. Pode jménem laudanum prodávají se mnohé tuhé neb tekuté preparáty opiové,

ještě s jinými přísadami. Tak se přidává k opiu med a líh. Laudanum Sydenhamské (v Anglii užívané) sestává z opia, šafránu, skořice, hřebíčku a to se do vína „malaga" uloží a po 14 dní na teplém místě státi nechá. Laudanum balzamické sestává z opia, siranu draselnatého, výtažku šafranového, sladkého dřeva, kyseliny benzoové a balzámu peruánského. Laudanum pevné jest olejový výtažek opia. Tyto různé druhy pouze po kapkách užívané a i do jiných léků přidávané jsou výborným prostředkem potišujícím ve všech *nervových* nemocech. Poněvadž působí zácpu, užívá se dále proti *průjmu*. Malou dávkou se oběh krve urychluje a též dýchání jest mocnějším, čímž se *pocení* způsobuje. Též má účinek na větší vyměšování moče.

Výtažek opiový utišuje i bolesti duševní, jako zármutek a žal, a brání podání se zoufalství, neboť zde nastane jakýsi druh opojení, při kterém žádná bolesť se nejeví; člověk jest sice všech smyslů mocen, ale žádných mocných dojmů nepociťuje; neboť jeho obrazotvornosť zabývá se příjemnými představami, tak že na příčinu žalu zapomíná.

Větší množství požito způsobuje uspání (nápoj uspávací) a takový se zejména pro nedospělé z makovic pode jmenem syrob z makovic aneb svatojanské šťávy (syrupus Diacodion) užívá. — Velká dávka opia však působí jako prudký jed a následky otrávení opiem se jeví prudkou závratí a otupením povšechného citu i nepohyblivostí. Otrávený dýchá zdlouhavě, též srdce i tepny tlukou slabě; svaly pozbývají úplné pružnosti a konečně nastoupí smrt, která se podobá pouhému usnutí.

Účinky jedu se odstraňují nejprve podanými dávidly, pak pitím černé kávy neb silného čaje. Též se doporučují studené lázně kropící, tření těla a zaobalování do teplých pokrývek, aby se vyměšování jedu napomáhalo. Mimo dříve uvedených případů užívá se opia jako léku ještě v následujících nemocech: proti nemocem střevním, úplavici a choleře; proti organickým neduhům srdce, proti nemocem plicním, proti krvácení a proti chorobám soustavy močové. Poněvadž tyto různé opiaty tak radikálně působí proti velice citlivým nemocem, bývá jich v dosti hojné míře a to nad potřebu používáno, což však za zneužívání léku považovati dlužno, které může míti velice zhoubné účinky na tělo. Zejména to platí o pilulkách opiových, které na pohled nevinně vypadají, jichž však pravidelné používání se nikdy nedoporučuje; neboť jich účinek není okamžitě pozorovati, avšak teprve po delší době škodlivé účinky zjevnými jsou. Podobné zneužívání se často provádí na venkově lidmi, jedovatého účinku šťávy makovic neznajících, kteří výtažek tento k uspávání malých dětí užívají. Jak snadno se může přihoditi při použití něco větší části odvaru, že nastane otrava, neboť v makovicích vždy něco morfia přítomno jest, kterýž alkaloid i v čerstvých semenech makových přítomen jest, tak že při požití většího jich množství silné omámení následovalo; podobně i pokrutiny zbylé při vytlačování semen na olej po opiu zapáchají a vytlačený olej sám, je-li čerstvý, vlastnosti omamující jeví. Narkotisace opiem zůstává však pouze na Východ omezena a pravidelně se pouze u Turků provádí, mimo nichž hlavně Číňané této otravě tak velice oddáni jsou, že postupně vždy větší a větší dávky opia požívají, čímž konečná záhuba těla neodvratnou jest. A za tou příčinou klesal také zdravotní stav mezi obyvateli v Indii a Číně tak velice, že vládami byly přísné zákazy proti užívání opia vydány, což však přeci málo pomáhá, neboť co nemožno veřejně činiti, provozuje se tajně a způsobem podloudným dovedou se již prostředky zaopatřiti, asi jak tomu bylo při rozšiřování se požívání kávy, čaje i tabáku, jichž požívání také i v Evropě zakazováno bylo, však nižádného výsledku tím nedocíleno.

C. Hašiš.

I. Původ hašiše a jeho příprava.

Hašiš jest narkotickým prostředkem v Tatarsku, Číně, Indii, Persii a v severní Africe používaným právě za tou příčinou jako zmíněné opium, tedy za účelem rozčilujícího omámení, které působí radostnou náladu. Hašiš se obdrží z rostliny *konopě* zvané, která obsahuje v sobě a zejména v listech omamující šťávu, jež svým silným a nepříjemným zápachem se prozrazuje. Avšak šťáva našeho konopě nemá daleko tak mnoho omamující účinky jako jiný jeho druh, který se ve Východní Indii a v celé Jižní Asii pěstuje pode jménem *konopě indické* čili *hašiše*, odkud ona narkosa hašiš se jmenuje. *Konopě* (Cannabis sativa) náleží k rostlinám bezkorunným a ku čeledi rostlin kopřivovitých (urticaceae). Jest to jednoletá rostlina s lodyhou přímou, hranatou, obsahující 1—1½ *m* výšky, na konci se rozvětvující. Dlouhořapíčné listy jsou vstříčně na lodyze postaveny a jsou na 5—9 dílů dělené čili jsou 5—9 četně zpeřené. Každý lístek jest kopinatý, hrubě a na konci ostře pilovitý, a podobně jako lodyha chloupky pokrytý, což je činí draslavými. Tato rostlina jest dvoudomá, což znamená, že květy pestíkové jsou na rostlině jedné, které se pak říká *konopě hlavatá* a zde jsou hromadně nahloučeny, vynikajíce z úžlabí listů. Každý květ sestává z dvoučnělkového pestíku, který dozrává ve dvouchlopňovou tobolku (nažku), kterémuž plodu se říká *semenec*. Květy prášníkové v konečné latě sestavené, jsou na rostlině jiné, která se jmenuje *konopě poskonná*. Květy se skládají z pětidílného okvětí a z pěti tyčinek, ze kterých nutno, aby pyl přenešen byl na pestík konopě hlavaté, jinak nemůže bez tohoto zúrodnění se plod vyvinouti.

Konopě kvete v červenci a v srpnu. Konopě poskonná brzy po odkvětení vadne. Tato rostlina pochází z Persie, odkudž byla přesazena do Egypta a z této země, jak se za to má, byla Pythagorem do Řecka přenesena. Dle údajů Herodotových rostla konopě divoce při Černém moři v jižní Scythii a později nalezena byla i v Taurii. V našich krajích se arci pěstuje zcela za jiným účelem nežli v Jižní Asii, neboť u nás se z jejích vláken spřádá tkanina a ze semena se lisuje olej, který takovému upotřebení se těší jako olej makový neb lněný. Z Řecka byla konopě Massiliany do jižní Francie přenesena, odkudž se dále rozšířila, tak že nyní se v Čechách, na Moravě, v Uhersku, Polsku, v jižním Rusku a v jihozápadním Německu dosti hojně pěstuje.

Konopě indická (Cannabis indica) zvaná v jižní Asii „gunjuh" jest asi na 1 *m* vysoká, u spodiny rozvětvena a obsahuje v sobě málo užitečného vlákna, pro které se tam právě nepěstuje, za to však v čerstvých listech nachází se ona narkotická látka, která se požívá buď kouřením čerstvých listů s tabákem, čímž způsobuje silné opojení, aneb se těchto užívá ku přípravě zvláštního nápoje, našemu pivu podobného, jehož účinky jsou však velmi silné. Jest u nás rovněž známo, že v Evropě pěstovaná konopě dává z čerstvých listů výtažek, který jako opium působí, ačkoliv tento účinek není tak silný, neboť jen málo oné narkotické látky obsahuje, která právě ono omámení způsobuje. Za to však konopě indická účinkem horkého podnebí a žhoucích paprsků slunečních chová v sobě tak mnoho oné narkotické pryskyřice, že tato samovolně z květů, listů a ratolestí prýští a tak se sbírati dá. Tato pryskyřice nazvaná „*cannabin*", jest příčinou narkotických účinků hašiše a nachází se jí v rostlině na 6—7%; její zvláštní chuť i zápach připomíná na samu rostlinu. Jest rozpustnou v lihu, silicích a mastných olejích. Lepší druh této pryskyřice jmenuje se v jižní Asii *momie*; méně čistý a tudíž špatnější druh zove se *churus* aneb *čers*. V severní Africe jmenují ji v hašiši jako

„dokka“ aneb *„dejamba“*. Obojí druh má pronikavou vůni, která ohřátím tím více se vyvinuje; chutě jest pak balzamické, slabě palčivé a nahořklé. Tato pryskyřice z různých částí rostliny vypocená, se sbírá lidmi v kože oděnými, kteří polem procházejí a tak se pryskyřice na kůži lepí.

Hašiš se obdrží následujícím způsobem: 1. Když se na konopí začíná právě plod vyvíjeti, tak se lodyhy posbírají a suší. Tyto se pak na jemný prášek rozemílají, čemuž se hašiš říká a ten se z dýmek kouří a sice buď samočistý aneb se mísí s tabákem a též i k opiu se přidává. Za 2. se připravuje hašiš z listů a květů konopě za pomocí vody a čerstvého másla, a z toho se několik druhů opojných a narkotických prostředků zhotovuje, jejichž požívání *nejrozšířenější* a snad též i *nejstarší* ze všech ostatních narkos jest, neboť Herodot již o Skytech píše, že se hašišem opíjeli. Hašiš, jinak po arabsku molak (což rostlinu konopě značí) se při tomto druhém způsobu obdrží, když se listí a květy konopě a sice čerstvé, vařiti nechají a k tomu se určitá dávka másla přidává. Voda se delším vařením odpařuje až roztok nabude hustoty syrobu a na to se plátnem procezuje. Takto se obdrží zbylá *mastnota*, onu účinnou pryskyřici „cannabin“ obsahující, v podobě tuhé, barvy zelenavé, a má tento výtažek velice hnusnou chuť, tak že se sám o sobě nepožívá, avšak slouží ku přípravě různých nápojů a letkvarů; pak se z něj zhotovují cukrovinky přerozličné, které růžovou a jasmínovou essencí se parfumují, aby se tím odporný zápach výtažku tuhého neutralisoval. A pro lepší chuť se přidávají rozmanitá koření a sladké šťávy. Takovéto *hašišové cukrovinky, rosoly* a *zmrzliny* velmi dovedně a uměle připravují v Alžírsku Maureskové. *Nápoj opojný* z hašiše tím způsobem se připraví, že se tento výtažek rozdělá s datlemi, fíky a medem na kaši, k níž se přidává i mnoho ostře dráždící (pikantní) koření a takto upravená tekutina se kvasiti nechá. Za 3. se zhotovují z hašiše pomocí tragantu „obveselující pilulky“, kteréž při hostinách místo pití vína se kouří a tak jako tímto opojného účinku se docílí. Tyto pilulky jako jiné preparáty hašišové podržují po letech „svou čarovnou omamující sílu“, kdežto hašiš v podobě prášku sušených listů má silný a prudký účinek pouze na krátko po samé žni, avšak čím později po této, tím účinek slabším jest. Jiný hašišový preparát, jako lektvar hojně v Alžírsku rozšířený, jmenuje se po arabsku „davamesk“.

II. Požitek a účinky hašiše.

Hašiš účinkuje podobně jako opium, jest však méně omamující a tudíž také ne tak mnoho pro zdraví lidské nebezpečný. Způsobuje nejprve opojení spojené s rozčilením, na což následuje spaní a fantastické sny. Je-li však mnoho požit, způsobuje velikou rozdrážděnosť, která se divokostí až zuřivostí projevuje — asi jako u zpitého kořalečníka se jeví ono záhubné „delirium tremens“. Lidé, kteří požitím hašiše do snivého blouznění se vyšinou, domnívají se, že nachází se v plném požitku oněch předmětů, kteréž byly jich toužebným přáním a tak oplývají blažeností za poměrně laciné koupě, jak se domnívají, avšak časté a hojné užívání takovýchto rozkoší škodí konečně tělesnému ústrojí, majíc za následek chřadnutí těla, které úbytěmi strádá, načež následuje předčasná smrt. Tatáž dávka hašiše nevyvolá u každého člověka jednostejné účinky, které dle povahy jeho v různé síle se jeví. Tak mnohý snese velmi silnou dávku poměrně neškodnou, která by jiný organismus lidský již dosti citelně poškodila.

Narkosa hašišem způsobená, má jakousi přednosť před narkosou opiovou v té příčině, že člověk může jaksi účinky narkosy hašišem přivoděné na ten asi způsob zmírniti, jako se nechá zlosť opanovati mocnou vůlí člověka. Nejvýdatnější účinek hašiše se docílí, požije-li se buď na lačný žaludek, aneb teprve několik hodin po jídle.

Rozčilující moc hašiše dovedli náčelníci otomanští v té míře využitkovati, že vychovávali sobě pomocí této narkosy mladý lid, vybraný z nejsilnějších obyvatelů jejich kraje, aby tyto mohli jako slepé nástroje svých barbarských choutek používati. Především byli k tomu vedeni, aby nabyli přesvědčení, že vykonají-li beze všeho rozmýšlení každý rozkaz svého velitele, pojistí sobě pak po smrti v onom nadpozemském světě požívání těch nejskvělejších rozkoší, jakých jim fantasie vykouzliti dovede a jež by jim za živa nejlépe lahodily. Tímto způsobem byli vychováváni praví Ismaeliti, kterým se dříve, než uvedeni byli do rozkošných besídek v překrásné zahradě se nalézajících, dalo požíti hašiše, čímž v hluboký spánek pohrouženi byli a nevěděli co se s nimi děje. Do oněch besídek přeneseni jsouce, se teprve probouzeli, a vší tou krásou smyslnou, která je obklopovala úplně uneseni byli, tak že jich duch úplně okouzlen a vší samostatnosti zbaven byl. Takto vzbuzená fanatická oddanosť pomocí hašiše a čarovných besídek nelekala se žádných obtíží ani obětí, a takový „hašišin“ jak podobný ismaelita nazýván byl, na pokyn pána svého, tak snadno sebe, jako každého jiného člověka o život připraviti by se nerozmýšlel. Tak již tito fanatikové za času prvního křižáckého tažení (r. 1096 až 1099) byli hlavní přívrženci onoho řádu, který mohamedánským prorokem Hassanem založen byl a veliký postrach způsobovali mezi křesťany i jinými Turky, neboť bydleli v nepřístupných tvrzích hornaté Syrie u Parthie, a tak veškerým výpravám proti nim podnikaným vzdorovati mohli; a tak tito „hašišinové“ neb což od Francouzů na „assassiny“ přetvořeno bylo, ze všech ostatních sekt Ismaelitských, které jak od Turkestanu až ku Pyrenejím rozšířeny byly, nejodvážlivějšími nájezdy se označovali, k čemuž je vedla zejména vyhlídka na bohatou kořisť za živobytí a pak naděje na onu posmrtní blaženosť ve smyslném ráji, do kterého že se po smrti dostanou, věřili, a tu proto ničeho neuvažovali a s vlastním nebezpečím života na cíl svých lupů se vrhali. Jak zjevno z uvedeného jest požívání hašiše velikou a jedinou příčinou oné zvrhlosti národů osmanských, kteří se této neřesti bez míry oddali, neboť tím vzbuzují se vášně nezřízené a podlé, které jen ku zvířeckosti vedou.

A z této příčiny byl nejvyšším soudním dvorem v Cařihradě vydán zákaz, který též sultanem potvrzen byl, jímž se obchodníkům s léky a všem, kteří lékárníky nejsou, prodej hašiše zapovídá a jeho kouření v kavárnách a jiných veřejných místech se nedovoluje. Sami lékárníci smí pouze na předpis lékařův hašiš jako lék vydati. Avšak tento zákaz provádí se pouze v evropské části Turecka, za to v Asii a v severní Africe je požívání hašiše na mnoho milionů obyvatelů rozšířeno, neboť těmto obyvatelům horkého pásma nepostačuje mírné opojení lihovými nápoji, oni požadují rozčilení mnohem prudšího, a proto chápou se také silněji působících účinků, jaké zejména opium a hašiš poskytuje; arci, jsou také následky mnohem povážlivější. Na účinky hašiše možno již souditi z oněch názvů, jakými se hašiš ve Východní Indii doporučuje a sice tam jim jest: „rozmnožovatelem radostí, buditel žádostí, původce smíchu a tmel přátelství“. Jak angličtí lékaři tvrdí, může *mírné* užití hašiše míti též *léčivé účinky* a sice podporuje chuť k jídlu a udržuje ducha v dobrém rozmaru.

Za to *přílišné* množství požito, způsobuje zvláštního druhu blouznění a konečně nastane *ztuhnutí těla.* Tento účinek hašiše na tělo lidské jest tím pamětihodným, že nachází-li se člověk již v tomto stavu omámení, může se dáti jednotlivým částím těla jakákoliv poloha, a tyto tak zůstanou beze změny, tak jakoby to hmota bezcitná z nějakého vosku byla a při tom to nejpodivnější, že člověk takový ničeho nepociťuje, jsou tedy jeho nervy v této době úplně umrtveny. Komu tento účinek hašiše jest znám, snadno sobě dovede vyložiti veškeré ony divy a báječné produkce fanatických kněží, které tito v Indii provádějí. Majíce takto známosť několika přírodních účinků, kterou v úplné tajnosti podržují před lidem nevědovým, jej snadno o své moci

přesvědčují a tak nad nimi neobmezeně vládnou a z nich chytře kořistí na svůj prospěch, a snadný i pohodlný život sobě zabezpečují.

Podobně jako u opia tak i u hašiše nastává při jeho mírném požití z počátku příjemná nálada a radostné rozveselení mysli, člověku je do tance a zpěvu, zároveň vypukne v hlučný smích, který při delším kouření hašiše mění se ve smích křečovitý, k němuž je kuřák bez vlastní vůle tak silně drážděn, že po zemi se váleje, boky sobě rukama stiskuje. V takovém stavu omamujícího rozjaření a silného opojení, není pak žádný div, když člověk ten různých pošetilostí a hloupostí se dopouští, za které by se jistě, ve stavu normálním jsa, styděl, ano přechází tato bujná nálada v takový stav, ve kterém pozbývá veškeré vlády nad svým myšlením a konáním, a dopouští se i zločinu. A protože fantasie Asiatů mnohem bujnější naší jest, musí stále většími dávkami hašiše tuto vždy více rozdmychovati, čímž tím častěji v posledně uvedený stav upadají a proto vším právem veškerá ta násilí a ukrutnosti, kterých se despotičtí vládcové mohamedánů i budhistů dopouštějí, přičítají se na vrub onomu narkotickému opojování hašišem, a dále od této narkosy celá ta rozmařilost a smyslnost Orientálů pochází. Co pak vlastně dělají bohatí mahomedáni po celý den a čím se nejraději zaměstnávají? Již zde na zemi plnými doušky požívají oné rozkoše, která jim udělena býti má i po smrti v jejich sedmém nebi, dle slibu jejich proroka Mahomeda. Tu pak možno snadno pochopiti, proč hašiš s takou zálibou požívají a svou fantasii až na nejvyšší stupeň rozčilení přivádějí stále větším množstvím požité otravy. Alžírsko jest nejbližší zemí Evropě, kde této narkosy v hojné míře se užívá a zde jest možno její účinky blíže pozorovati. Co jest Číňanu opium, to jest v Alžírsku nejen Arabu domorodému ale i mnohému sem přistěhovalému Evropanu hašiš. Jsouť to arci pouze takoví přistěhovalci, kteří svou karieru v Evropě dokončili a jimž již ničeho nezbývá — než rychlý skon — aneb vrhnou se v tyto neznámé kraje, kde nemajíce žádných přátelských a rodinných svazků, oddají se tomuto druhu rozkoše po způsobu Arabů.

Kdo však jednou této rozkoši se oddal, více již hašiši neodolá neboť ony čarovné sny, jež jsou po požitku hašišovém údělem jeho holdovatelům, unášejíce je do světa zcela jiného, který jest plný jasu, vůně a krásy, kde veškerá přání svého uskutečnění (arciť ve snu) dochází a tak nepřeje sobě onen zasvěcenec těchto „božských rozkoší" nic jiného na tomto světě, s nímž proto veškeré svazky s touto zemí jej spojující rád přetrhuje, jen aby poznovu v onu extási unesen byl. Proti těmto uměle vykouzleným radostem jest tedy jednotvárný každodenní život takovému člověku nudným a on navracuje se ze svého „ráje nadpozemského" s velikou nevolí a nechutí k obyčejnému způsobu žití a myšlení a proto znovu pospíchá, aby živ byl jako „anděl", do nového opojení a omámení, opovrhuje „žebráckým šatem společenského postavení". V Alžírsku požívá se hašiš skoro ve všech arabských kavárnách zároveň s černou kávou. Hašiš se kouří tím způsobem, že z dýmky hašišem naplněné se vždy jeden tah učiní a ten se černou kávou zapije, což tak střídavě pokračuje, až dýmka vykouřena jest. Mimo dříve již zmíněného rozčilení a tak vzbuzených radostných snů, se ještě tyto účinky hašiše dostavují: Kdo hašiše požil, tomu zdá se, že všechny předměty od něho vzdálenější jsou, než tomu ve skutečnosti; řeč k němu jen slabě doznívá a sice tak, jako by z větší vzdálenosti někdo mluvil a mají pocit v těle, jako by se nad zemí vznášeli a nalézají se v blouznivém přeludu, že mnohem dokonalejší a mocnější jsou než ostatní lid, tak že jakoukoliv jeho činností opovrhují. Jejich duševní vědomí nabývá jakési jasnosti, tak že i věci dávno minulé na paměť jim přicházejí. Mezi touto vidinou, která se před jich zraky staví a v nový svět pln krásy a lahody je uvádí, zdá se jim že prodělávají velice dlouhé doby, neboť skutečně prožité minuty v tomto stavu prodlužují se v jejich představě

na hodiny, a tyto na celá léta, tak že veškeré měření času se jim stává nemožným a minulosť i s přítomností v plné souvislosti se nachází.

Lepší kavárny v Alžírsku mají zařízenou zvláštní místnosť pro kuřáky tuzemce a jinou zase pro prve zmíněné Evropany. Host, který do této uveden byl, nalezl v síni na koberci v kole sedící ctitelé hašise, každého s dýmkou v ústech. Avšak jejich výraz tváře nejevil ony příznaky, jaké prozrazují bodrou a veselou mysl. Jejich divoké a rozptýlené pohledy a hluboké vráskovité tahy obličeje prozrazovaly zřejmě zúmyslné a systematické oddávání se narkotisaci; neboť byl to spolek ctižádostivých bez ukojené ctižádosti, zchudlí boháčové, nešťastní hráči i milovníci a jiné pochybné existence, kteří když ve skutečnosti dosáhnouti nemohli, co sobě žádali, toho chtěli aspoň ve snu a blouznění dosáhnouti. V síni pro tuzemce zařízené kouřili z podobných dýmek hašišových Maurové, Černoši a Marokkáni, kteří již v největším omámení se nalézajíce, hřmotně sobě počínali a kolem sebe divoce tloukli.

Každému Evropanu se však přece tento požitek nezpříjemní a mnohému po prvním okusení jeho, zajde chuť více tohoto narkotického prostředku použíti. Tak vypravuje francouzský cestovatel po Východě, že chtěl sobě za svého pobytu v Jerusalémě příjemný večer způsobiti, a proto pokouřil sobě z dýmky hašišové. Po tomto prvním pokuse shledal však veliké zklamání; neboť místo příjemného požitku, který očekával, zůstal ležeti přes 24 hodin jako bez ducha a po konečném procitnutí, zdálo se mu, jako by všechny údy měl polámané a cítil se tak zmalátnělým, že domníval se býti na pokraji hrobu. Účinek byla velká nervová sklíčenosť a nesouvislé, přeludné sny, které žádného konce míti nechtěly, tak že zdálo se mu, že v tomto stavu celé století se nalézá a dlouho to trvalo, nežli zase náležitě se osvěžil. Jest proto zajisté tato narkosa hašišová ještě mnohem horší než opojení lihovinami, zejména kořalkou způsobené, která beztoho nápojem pekelným ne bez příčiny se jmenuje — a tedy vším právem i hašiš *pekelnou otravou* nazván býti může. Ať již jsou radosti hašišem vyvozené, třeba vždy tak krásné, jak to líčeno a jak zde pověděno bylo, přece jenom po takové radosti dostavují se zkázonosné účinky jak pro tělo i ducha, a jest tudíž omámení takové velice draho zaplaceno. Konečný následek jest otupení a úplné pomatení ducha, a velice citelné bolesti tělesné, kterými končí před časem podhrabaná životní síla. Nám lidem v Evropě by nikterak takového druhu narkosa se nezamlouvala, jako tomu jest u většiny lidu fanatického a horkokrevného v zemích Asijských, neboť veškeré ty mlhavé blaženosti opojením způsobené, nikdy se nevyrovnají spořádanému životu.

A právem se také v zemi vzdělanosti požaduje, aby narkotických prostředků předně ve smyslu léčivém užíváno bylo, a za druhé v takové míře, je-li požívání jich za účelem osvěžení a obveselení užito, aby to pro tělo lidské se škodou spojeno nebylo. Čím více proto známosť zdravotních podmínek a životosprávy se šířiti bude, tím dříve omezí se časté zneužívání narkos a toho možno ze všech ostatních dílů světa především ve vzdělané Evropě docíliti, ve které nikdy tak zhoubné otravy požívány nebyly, jako dosud v Asii se děje.

D. Bolehlavina čili koniin.

Koniin ($C_8H_{14}NH$) jest bezkyslíkatý alkaloid (podobně jako nikotin), který v rostlině bolehlavu se nachází a silným jedem jest. Šťáva všech částí bolehlavu obsahuje tento alkaloid a největší množství se jej nalézá v semenu. V lékařství se užívá tento narkotický prostředek proti pakostnici a zastaralému rheumatismu, proti raku a krticím a sice buď v podobě zeleného výtažku z listí obdrženého, který se pode jménem „tinktura conii maculati“ vnitřně požívá, aneb se z něj zhotovují náplastě neb obkladky pro vnější nemoce.

Bolehlav blamatý (Conium maculatum) náleží k rostlinám prostoplátečným, čeledi okoličnatých (umbelliferae) a má dvouletý, vřetenovitý kořen s lodyhou vřetevnatou, lysou a hnědočervenými skvrnami posetou. Tmavozelené lesklé listy jsou třikrát zpeřené a jednotlivé listy špičaté, hluboce protisečné. Bílé květy tvoří okolíky se sehnutým vícelistým obalem a tyto sestávají z malých okolíčků s malým, tří až čtyřlistovým obalíčkem. Plod jest kulatovejčitá dvojnažka. Celá rostlina, zejmena rozemnuté listy páchnou odporně myšinou. Květe v červenci a v srpnu. Roste na místech pustých, v plotech a houštích a jest všude rozšířený.

Jedovatý účinek šťávy bolehlavové byl již velice dávno znám, neboť Řekové v Athenách užívali ji při odsouzeni politického provinilce k smrti. Takovému byl podán pohár s jedovatým nápojem, který byl nucen vypiti. Takovou smrtí, jak známo, sešel Sokrates, slovutný učenec, později též zkušený vojevůdce a státník Fokion; od Řeků se jeho užívání rozšířilo i mezi Římany a rovněž Španělové sobě připravovali šťávu bolehlavu jako nápoj narkotický a otravný. Jest známo, že právě většina jedů, užívá-li se jich v přiměřeném množství, jako nejúčinnější léky působí, jak právě při opium jest zjevno. Podobně tomu i se šťávou bolehlavu. Avšak ve větší míře použita, působí jako každý jiný narkotický prostředek jedovatě. Účinek tohoto jedu jest však velice krutý a smrt jím způsobená jest strašlivá. Otrávený silně dáví, trpí velikým průjmem, žaludkovými křečmi a celé tělo se křečovitě svíjí a údy zkroutí, jazyk silně oteklý z úst vystupuje. Lidé menší dávkou otráveni vypukli v šílenosť a stali se v pomatení tom zuřivými. Dle toho jest zjevno, že pověstný otravný nápoj Řeků nebyla pouhá šťáva bolehlavu, poněvadž se vypravuje o něm, že působil smrt lehkou a bezbolestnou. Tak po vypití tohoto jedu byla nejprve pocítěna tíha nohou, čímž otrávený nucen byl si lehnouti a pociťoval, že nejprve tyto chladly a tuhly, až chlad útroby a srdce zasahoval. Jest tudíž pravdě podobno, že ku šťávě bolehlavu ještě opium přičiněno bylo, aneb jiná látka narkotická, tomuto podobná.

Čistý koniin se obdrží, jestli listy neb semeno bolehlavu destilujeme se zředěným draslem. Koniin prchá s vodními parami. Jest to bezbarvý olej, silně po bolehlavu páchnoucí a s protivnou chutí. S lihem a etherem se míchá. Hutnosť menší vody činí 0·88, a vře při 168° C: ve vodě se něco málo rozpouští; tato však při zahřetí prchá. Koniin jest jednosytná zásada, jejíž soli na vzduchu hnědnou.

U nás se někdy přihodí otrávení touto rostlinou, požitím jejího kořenu, který se petrželovému podobá a to nejvíce dětmi, které se rovněž zmýliti mohou v právě tak jedovatém kořenu *kozího pysku* neb kozí petrželi (Äthusa cynapium) a *kořenu rozpuku* (cicuta virosa); obě rostliny jsou jedovaté a okoličnaté, tedy k téže čeledi patřící jako bolehlav. Zejména tato poslední rostlina má oddenek sladký a silně vonný, tak že se snadno zaměniti může s kořenem jedlým. Pozná se vsak snadno tím, že má přehrádkovitou dutinu, které u jedlých kořenů není. Účinky těchto jedovatých látek a hlavně bolehlavu se zmírňují poskytováním prostředků dávivých a počisťujících, pak požíváním buď kyseliny citronové neb octové, do vlažné vody přidané. Též se doporučuje omývání těla octem, jako prvních prostředků pomocných. Jak prudce působí šťává bolehlavu na dětský organismus, bylo pozorováno u dítěte, které kořene bolehlavu pojedlo, za jedlý kořen jej majíc. Po krátké době cítilo úzkosti kol srdce, lehlo si na zem a silnými křečmi bylo napadeno, tak že smyslů pozbylo. Ústa byla křečovitě sevřena, skřípalo zuby, kroutilo očima a krvácelo z uší. Dostalo po chvílích silnou škytavku; mělo nucení k dávení, avšak nemohlo ústa otevříti; mělo silné bolesti v kloubech, kroutilo hlavou na zad a prohýbalo se silně v zádech. Že za příkladem Řeků, užívání šťávy bolehlavu i v jiných krajinách zvykem bylo, zmiňuje se Valerius Maximus o Massilii v jižní Francii následovně: Mají tam připravený jed z bolehlavu,

který osobám se podává k otrávení, jež před radou šesti set k smrti odsouzeny byly. Zároveň podotýká se, že zvyk tento asi nemá původ svůj v Galii, nýbrž že asi přinesen byl z Řecka, poněvadž Massilie (nynější Marseille) osadou řeckou byla. Tentýž zvyk shledal Valerius i na ostrově Keos, kde starci, žádné činnosti pro všeobecné dobro stářím a slabostí oddávati se nemohouce, tento jed z bolehlavu připravený pili, tak samovraždou končíce. Dále vypravuje, že na své cestě po Asii v městě Julis pozvala jej paní vznešeného Římana, aby byl svědkem její samovraždy, otrávením bolehlavu způsobené. Tato se byla se všemi přátely rozloučila, a když mezi členy rodiny své veškeré jmění rozdělila, obětovala nejprve něco z nádoby jedem naplněné bohu Merkurovi, žádajíc jej, aby jí v nejblaženější místo v podsvětí uvedl a pak beze vší bázně číši otravy vypila. Na to klidně vypravovala, jak zvolna tělo její, nohami počínaje, stydne a když již chlad smrti srdce se zmocňoval, žádala dcery své, aby jí po smrti oči zatlačily. Dle tohoto popisu jest opět patrno, že tato otrava nebyla pouhou šťávou bolehlavu, neboť smrt by dle dříve vyznačeného nebyla tak klidně a bez bolestí nastoupila, aby otrávená osoba až do posledního okamžiku při zdravých smyslech zůstala, nýbrž musel to býti dříve již uvedený nápoj otravný, složený ještě z jiné látky narkotické, takového účinku jako jest opium, jímž možno se do smrti uspati beze vší bolesti. Též ještě v dobách pozdějších byl tento otravný nápoj znám, ačkoliv naší době jeho složení zůstalo tajným, neboť nikde se nezachoval předpis pro jeho přípravu, v tom však všichni se shodují, že obsahoval šťávu z bolehlavu.

Tak Tacitus vypravuje o Senekovi, že když obdržel rozkaz, aby se usmrtil, otevřel si na všech okončentinách žíly, aby vykrvácením smrt přivodil. Poněvadž však jen zvolna umíral, požádal mudrce a v lékařství obeznalého Statia Annea, aby mu připravil jedu, kterým v Athenách veřejným soudem odsouzené usmrcovali. Kdo si však stálým požíváním malých dávek narkotických na takovýto jed zvykne, může pak v pozdější době i větší částku bez otrávení těla požíti. Tak Galien uvádí případy, kde šťáva bolehlavu mohla býti Mitridatem i jednou ženou v Attice beze škody těla požita. Jest tomu podobně asi jako s *otrušíkem* neb *utrýchem*, který též od mnohých lidí požíván bývá, jako od horalů, aby jim jakési síly a vytrvalosti dodal, neb od mnohých marnivých dámiček, aby plnosti tvarů nabyly, neboť jest známo, že koním dává se po malých dávkách otrušíku, čímž tloustnou a jich srsť pěkného lesku nabude. Avšak s těmi dávkami se nesmí přestati, neboť pak jed svůj účinek objevuje a užívá-li se dále, má za následek jiné zlo, že tělo jemu konečně též podléhá a takový tvor dříve svůj život dokončí.

E. Daturin a atropin.

Oba tyto alkaloidy majíce to samé chemické sloučení ($C_{17}H_{23}NO_3$) vyskytují se ve dvou rostlinách. A sice *v durmanu* a proto se jmenuje ona zásada daturin a pak *v rulíku*, kdež se jí říká atropin. Ve šťávě zmíněných rostlin jest ještě jeden isomerický alkaloid, nazvaný *hyoscyamin*, který svými sloučeninami od prvních dvou velmi málo se liší a samotný nalézá se pak ještě *v blínu černém*. *Durman obecný* neb *panenská okurka* (Datura stramonium) jest rostlina srostloplátečná čeledi lilkovitých (solanaceae) a sice patří k téže podčeledi jako tabák, maje též plody tobolkovité. Právě tato celá čeleď rostlin jest památnou tím, že veškeré jedince sem patřící, vyznačují se svou buď omamující aneb jedovatou šťávou. Tak rovněž sem náleží zmíněný blín, jehož plody také tobolkaté jsou. Dále i atropin obsahující *rulík* jest z této čeledi lilkovitých a pouze od dřívějších liší se svým plodem, který jest bobulí a k podčeledi bobulovitých přináleží v jedné řadě se nalézajíc s *lilkem černým* a *potměchutí*, jejichž šťávy rovněž mámivě jedovaté jsou. Durman jest rostlinou

jednoletou, často i polokeřovitou, s lodyhou vidličnatě rozvětvenou, lysou. Listy řapíkaté jsou vejčité, veliké a chobotnatě zubaté. Veliké květy stojí jednotlivě ve vidličnatém rozvětvení a mají trubkovitý, pětihranný kalich, koruna jest pak veliká, nálevkovitá, bílé barvy. Plod jest ostnitá, mnohosemenná tobolka s mnoha vnitřními přihrádkami jako jablíčko veliká. Stlačená semena jsou zakulacená a tmavohnědá. Celá rostlina odporně páchne a zápach zanechává i na ruce, utrhne-li se list neb větévka. Kvete v červenci a v srpnu. Pochází z Východní Indie a nalézá se rozšířena v celé tropické Asii i v Americe v několika druzích. Prvně zmíněný druh jest u nás v Evropě dosti hojný na rumištích. Má se za to, že ze své původní vlasti od cikánů do Evropy přenesena byla.

Daturin se obdrží ze semene durmanového, když se toto rozetře a poleje směsí alkoholu a $^1/_{50}$ dílů kyseliny sírové a za tepla se nechá extrahovati. Tento výtažek se nasytí vápenným práškem, aby se kyselina sírová odstranila v podobě sádry, a tak daturin zůstane v alkoholu rozpuštěný. Obdrží se krystalisací jemné, bílé hranoly velice ostře a hořce chutnající, a tají při 114°. Rozpouští se snadno v teplé vodě a alkoholu čili bezvodém líhu. Jest prudkým jedem ve větší dávce; v mírném množství použit, jest prostředkem léčivým a celé rostlině durmanu dodává onu omamující a jedovatou vlastnosť. V Indii roste druh „Datura metel“ zvaný, jehož semen se užívá nejen jako léku ale jak Oleareus vypravuje, připravují nevěrné ženy z těchto semen omamující nápoj za tím účelem, aby za přítomnosti svých mužů, tyto prve nápojem omámivše, se svými milovníky se miliskovati mohly. Mahomedáné pak ze semen durmanových připravují nápoj, který buď s opiem aneb jiným narkotickým prostředkem míchají a jej k vůli rozjaření pijí.

Daturin účinkuje zvláště na míchu a na nervy vnitřnostní. Požit ve šťávě durmanové ve větším množství způsobuje ochrnutí údů, takže tyto jsou beze vší vlády, dostavuje se při velkém stupni pomatení a konečně při velké dávce smrt.

V mírných částkách jako lék používán, účinkuje výborně proti šílenství i proti padoucí nemoci, proti dně a pakostnici i proti horečce.

Tentýž alkaloid v rulíku obsažený a sice v jeho bobulovitém plodu, jmenuje se *atropin*.

Rulík (Atropa Belladona) přináleží, jak podotknuto bylo, rovněž k čeledi rostlin lilkovitých. Rulík má silný dřevnatý oddenek a vysoké, několikrát rozeklané větve. Listy jsou řapíkaté, špičaté vejčité a lysé. Z úžlabí listů vynikají veliké, špinavohnědé květy. Koruna jest válcovitě zvonkovitá, žilkovaná, s okrajem fialově hnědým, kdežto spodina jest zelenožlutá. Ve květu se nalézá pět tyčinek a jeden pestík, ze kterého se vytvoří černá, mnohosemenná bobule, třešni i svou velikostí se podobající. Tento plod jest naplněn růžovou, silně jedovatou šťavou; kvete v červnu a červenci a roste v lesních pasekách ne sice všude, nejvíce v horských lesích. Mimo v Evropě roste i v Peru, a bobule rostliny byla příčinou mnohých otrávení, požita byvši od nezkušených, kteří ji za jedlý plod považovali. Nalézá se v jižních Čechách a v pohraničních horách. Zápach rostliny je omamující, nepříjemný, chuť zahořklá a ve všech svých částech silně jedovatá.

Atropin se obdrží, když se vylisuje šťáva rulíku z celé rostliny z počátku doby květu aneb z bobule plodové, neb i z kořene rulíkového a ta se zahřívá při 85°. Procedí se, a alkaloid se vyloučí draslem, ze kteréhožto sloučení se vyjme chloroformem. Aby se obdržel čistý alkaloid, jest třeba jej ještě několikrát z líhu překrystalisovati. Rozpouští se ve 300 dílech vody a snadno v alkoholu; taje při 115°. Ze soli se nejlépe rozpouští *síran*, a užívá se proto v lékařství. Proti otrávení šťávou rulíkovou užívá se silné černé kávy a šťávy citronové. Atropin jest v lékařství důležitým lékem ve mnohých nemocech očních (léčí se jím silný zánět očí) a má tu vlastnosť, že nakapán

do oka, oční pupilu rozšiřuje; stačí k tomu dávka $^1/_{20}$ *mg*. Též se užívá proti neuralgii a proti křečím, zejmena u střev a u měchýře přicházejících. Užije-li se malé dávky 2—5 *mg* působí sucho v ústech, chraptění, žízeň, zardělost obličeje, závrať. Při větší dávce 8—10 *mg* působí silné rozčilení, tlukot tepen je zrychlen, nastane delirie. Mnozí sládci jej podvodně pivu přiměšují, aby bylo více opojným.

F. Hyoscin.

Alkaloid hyoscin jest pohromadě s isomerickým hyoscyaminem *v blínu černém* (Hyoscyamus niger), který rovněž ku čeledi lilkovitých patří. Jest to rostlina s vřetenovitým kořenem a s přímou jednoduchou neb vřetevnatou lodyhou. Listy jsou podlouhlovejčité, protisečně chobotnaté a jako celá rostlina špinavě zelené barvy a jako listy i lodyha jsou lepkavě vlnatým chmýřím pokryty; vypadá z daleka, jako by byla celá zaprášená. Květy jsou jednotlivě vedle úžlabí listů z lodyhy vyniklé, a mají džbánkovitý, pětizubý vytrvalý kalich s nálevkovitou, bledežlutou, tmavofialovými žilkami protkanou korunou. Mnohosemenná tobolka jest kalichem uzavřena a víčkem se otevírá. Semena se velice nápadně semenům makovým podobají, a proto otravou malých dětí bývají. Celá rostlina jest odporného, silně omamujícího zápachu a roste dosti hojně na rumištích a při cestách. Květe v červnu a červenci.

Hyoscyamin připravuje se z blínu jako předešlý alkaloid a z vodnatých roztoků se zvolna usazuje v podobě krystalické. Hyoscin zbude pak v matečném louhu. První tvoří jemné, jako hedbáv lesklé krystálky hranolovité, tající při 108°. Ve vodě se snadno rozpouští. Jest ostrým jedem a podobně jako atropin rozšiřuje oční pupilu.

Hyoscin podobá se hustému syrupu barvy hnědé a účinkuje právě tak jako předcházející. Proti otrávení blínem užívá se jako protijedů mléka, oleje a doporučuje se hojné pití čerstvé vody. V lékařství se užívá tento alkaloid buď v podobě prášku neb jako tinktura, která se z listí v podobě výtažku připraví, aneb ze semen vyvařením v podobě olejovité. Léku se užívá proti křečovitému kašli a některých křečovitých chorobách.

G. Strychnin a brucin.

Oba tyto alkaloidy velice jedovaté a neobyčejně hořké nalézají se v různých druzích rostlin rodu strychnos, jako v semenu „Strychnos Ignatii“ „nux vomica“ a pak u nás známé rostliny jednoděložné. *vraní oko* (Paris quadrifolia) nazvané, jejíž celá rostlina a zejména modročerná bobule mnoho obého alkaloidu obsahuje. Vraní oko náleží k rostlinám čeledi liliovitých a má oblý, rovnovážně položený oddenek, z něhož vyrůstá jednoduchá lodyha, na jejímž konci přeslen 4, zřídka 5 listů, tvaru vejčitého a mezi nimi vyniká jediný květ. Bobule velikosti malé třešně, skoro kulatá, obsahuje mnoho semen, rovněž silně jedovatých. Roste hojně v stinných, vlhých lesích a kvete v dubnu a květnu.

Oba alkaloidy se obdrží, když semena rostliny vyvaříme alkoholem. Líh se pak odpaří a vodnatý zbytek zbavíme cizích látek srážením octanem olovnatým. Sraženina se procedí a z ní se olovo odstraní sirovodíkem. Takto obdržený sirník olovnatý se oddělí od filtrátu a zbylé v něm alkaloidy se magnesií srážejí. Utvořená sedlina se sebere a z ní se *brucin* vyloučí tím, že se v studeném líhu rozpustí, kdežto strychnin jest v tomto velice těžko rozpustný a vyjme se na to vroucím líhem.

Strychnin ($C_{21}H_{2}N_{2}O_{2}$) vyhraňuje v bezbarvých hranolech, které jsou

77*

ve vodě, v bezvodém lihu a v etheru skoro nerozpustné. Za to se rozpouštějí ve vařícím lihu a v chloroformu. Jako tento alkaloid jsou i jeho soli hořké a jedovaté.

Brucin ($C_{23}H_{26}N_2O_4 + 4H_2O$) tvoří lupeny monoklinické a snadněji se ve vodě a lihu rozpouštějí nežli předešlý; rovněž nejsou tak mnoho jedovaté. V kyselině sírové rozpouští se barvou bleděčervenou, která se ve žlutozelenou mění, kdežto strychnin tvoří v studené kyselině sírové bezbarvý roztok, který však za přidání kyselého chromanu draselnatého se zbarví na modrofialově.

H. Akonitin.

Tento alkaloid nalézá se v rostlině *oměj pravý* neb *šalamůnek* (Aconitum nappellus) zvané a sice zároveň s *kyselinou akonitovou* ($C_6H_6O_6$).

Oměj se řadí k rostlinám prostoplátečným z čeledi pryskyřníkovitých (ranunculaceae) s plody měchýřkovitými. Má černý oddenek, složený z několika řetkvovitých hlíz, z něhož vyrůstá silná lodyha s listy tmavozelenými, lesklými, dlanitě stříhanými a na konci lodyhy jest jednoduchý hrozen velikých, tmavofialových, nepravidelných květů. Ve šťávě celé rostliny jest prudce opojný jed zvaný *akonitin* ($C_{33}H_{43}NO_{12}$). Tvoří buď deskovité krystaly aneb přichází v podobě prášku, ve vodě málo rozpustný, za to snadno v lihu. Chutná hořce.

Oměj roste divoce na Alpách a na Krkonoších a jiných vysokých horách; tento druh jest velice jedovatý. Méně jedovaté jsou odrůdy u nás v zahradách pro ozdobný květ pěstované.

V lékařství se užívá oměj jako prostředek narkotický, jehož činnosť se vztahuje na ony výkony životní, které bez zřejmého přispění vůle lidské se provádějí (jako na př. pohyb střev a žaludku, oběh krve a tlukot srdce a podobné), a kteréž vnitřní ústrojí pod vládou *nervů uzlinových* se nalézá, od nichž veškeren popud vychází. Částí rostliny i kořene užívá se jako zevní náplasti pro utišování bolesti a ku zmírnění zánětů.

Jako vnitřního léku mají užívání buď: extrakt aconiti, tinktura aconiti aneb aconitium purum. Vnitřní požití akonitinu působí na oběh krve, který se stává volnějším, tak že tepny slaběji pracují. Větší dávka však působí ochrnutí nervů z míchy vycházejících a konečně i mozku. V ústech samých nastane jakési ztuhnutí neb otupení jazyka i hrtanu a polykání jest obtížným.

I. Digitalin.

V rostlině *náprstníku červeném* vyskytuje se alkaloid digitalin nazvaný, který celé rostlině dodává omamujících účinků a jedovatosti. Jako ostatní narkotické prostředky má i tento svou důležitosť v lékařství, kde se řadí mezi nejúčinnější léky.

Náprstník červený (Digitalis purpurea) má lodyhu běloplstnatou s kopinatými a na okraji vroubkovanými listy. Veliké květy tvoří konečný, jednostranný hrozen. Kalich je pětidílný, krátký, za to koruna jest veliká a nepravidelně zvonkovitá, barvy nachové, unitř bíle kropenatá, též někdy zcela bílá. Plod jest mnohosemenná tobolka. Náprstník jest rostlina srostloplátečná a náleží k čeledi krtičníkovitých (scrophularineae). Roste v lesnatých krajinách západní Evropy, v Orientu a jako malé polokeře na ostrovech Kanárských. Celá rostlina má chuť ostře hořkou, třením mezi prsty pocítíme nepříjemný zápach. *Digitalin* se obdrží, když se vodou vyluhované části rostliny poleji alkoholem, roztok se odpařuje, aby líh se odstranil a zbytek se ve vodě rozpustí a kyselinou solnou se srazí žlutá sedlina. Ta se k vůli čistění opět v lihu rozpustí, roztok přes živočišné uhlí přecedí a z roztoku hraní alkaloid v zrnech krystalových; v kyselinách je rozpustný a z roztoku toho se opět vodou sráží.

Při mírném požití šťávy náprstníku se dostavuje dávení, bolesti žaludeční a střevní, průjem, vyprahlosť v ústech a rychlosť oběhu krve se mírní, rovněž i činnosť srdce jest volnější. Při požití větší dávky nastane nepravidelné žilobití, tělem probíhá střídavě horko a zima, nastává mdloba, bolení hlavy a ospalosť; konečně závrať, hučení v uších, pupila čili zřítelnice oční se rozšiřuje, povstane trhání v údech a třeštění.

Otrava náprstníkem se léčí při mírném požití dávidlem, připraveným z ipecacuanhy, při otravě silnější se užije bílé skalice. Dobrý odjed jest odvar třísloviny; tannin jest rovněž používán jako odjed atropinu.

Každá otrava prostředkem narkotickým způsobená, léčí se prvními prostředky, které záleží v odstranění jedu ze žaludku buď dávením aneb se žaludek zavedeným přístrojem vyplachuje. A pak se užije vlastních odjedů.

K. Jiné narkotické prostředky.

K těmto ještě přináleží některé alkaloidy z rostliny druhů *kýchavice* (veratrum). Jako ve veratrum sabadilla jest *veratrin* ($C_{32}H_{50}NO_9$). V kořenu veratrum album jest *jervin* ($C_{26}H_{37}NO_3$). První alkaloid způsobuje silné kýchání, požit pak účinkuje jako silný jed. *V lilku černém* (Solanum nigrum) jest zásada, nazvaná *solanin* ($C_{42}H_{73}NO_{15}$) a *solanidin* ($C_{26}H_{41}NO_2$). Poslednější jest silnější zásada, ve vodě málo rozpustná, snadněji v lihu. Prvnější se slučuje s kyselinami na beztvárné sole v alkoholu rozpustné, z kteréhožto roztoku se opět etherem srážejí. Působí jedovatě.

Rovněž v rostlině *locika lesní* a *ostrá* (Lactusa scariola a virosa) nazvané, jest bílá, mléčná šťáva obsažena s omamujícími a opojnými účinky. Její druh ztrácí pěstováním tuto vlastnosť a užívá se jako salátu hlávkového.

Amygdalin ($C_{20}H_{27}NO_{11}$) jest glykosid v hořkých mandlích, v listech a plodu třešně bobkové (prunus laurocerassus), ve květech, kůře a semenech střemchy (prunus padus), v kůře a v listech jeřábu (sorbus aucuparia), v plodech (v semenu) třešní, broskví i švestek se nalézající. Obdrží se nejlépe z hořkých mandlí, které se lisováním zbaví oleje a pak se silným alkoholem vypaří. Kalná tekutina vylučuje olej, který se destiluje a za přidání etheru se nechá krystalovati. Amygdalin rozpouští se ve studené a lépe v teplé vodě a lihu. Chuť jeho jest hořká (od něhož pochází známá chuť hořkých mandlí) a působí zejména u býložravců jako jed. V mírných dávkách užívá se v lékařství jako velmi účinného léku pode jménem aqua lauroceras.

Alkohol ethylnatý (CH_3CH_2OH) nalézá se rovněž ve šťávě rostlin jako na př. v semenu rostliny pastinaca sativa t. j. *pastinák obecný* a v *bolšovníku* (heracleum giganteum) obě z čeledi okoličnatých (umbelliferae). Připravuje se obyčejně lihovým kvašením látek a šťáv, cukr obsahujících. Destilací vykvašené tekutiny se obdrží *vodnatého alkoholu* čili *lihu*, který je-li předestilován, a největší částí vody i přiboudliny se zbaví, nazývá se pak *líh rektifikovaný*. Úplně vody se pozbaví použitím látek silně hygroskopických, které vodu lihu odnímají s ní se slučujíce, a takové látky jsou buď nehašené vápno, pálený uhličitan draselnatý, roztopený chlorid vápenatý aneb bezvodý baryt.

Bezvodý čili *absolutný alkohol* jest tekutina bezbarvá, zápachu známého po lihu, hutnoty 0·79 a vře při 78·3° C. Netuhne ani mrazem — 100° pod nulou. Tento bezvodý alkohol jest silný jed, neboť vstříknut do krve, způsobuje otrávením smrt. Je-li vodou rozředěn, více neb méně omamuje, a jest pak známým *opojným* čili *narkotickým prostředkem*. Jest hořlavým a vydává mnoho tepla. S vodou se mísí v každém množství. Rozpouští se v něm pryskyřice, silice, tuky. alkaloidy, a mnohé organické kyseliny.

Veškeré lihové nápoje mají větší neb menší množství tohoto vodnatého alkoholu v sobě, který jim dle toho různé silnou opojnosť dodává a tyto se

připravují předně ze šťávy vinných hroznů — *víno*, ze šťávy ovoce — *jablečník* neb *mošt*, z medu — *medovina*, ve kterých se nalézá cukr hroznový a ovocný a ten kvašením se štěpí v *líh* a kysličník uhličitý. Kvašením mléčného cukru v *mléce* obsaženého se dostane lihový nápoj — *kumis* od Kalmuků připravovaný, ze *sladu* obsahujícího cukr škrobový se připravuje — *pivo*. Z *bramborů* a *žita* se připravuje proměnou škrobu v těchto látkách obsaženého v cukr škrobový — kvašením — *líh*, který s vodou více méně zředěný, obarvený a okořeněný dává *kořalku* a různé *likéry*. Účinky veškerých těchto lihových nápojů jsou známé a podobají se značně dříve již vypsaným účinkům předešlých narkotických látek, hlavně účinkům opia a hašiše.

Koka čili *betel*. V Jižní Americe jsou listy keře Erythroxylon coca velmi oblíbeným požitkem narkotickým. Keř roste v Peru, Bolivii a v krajích sousedních států na východním úbočí hor And. Listy se otrhávají a suší. Jsou chuti hořké stahující, slabě vonné a obsahují alkaloidy: kokain a hygrin. *Listí se žvýká*, aby se zahnal pocit žízně, hladu a unavení. Nemírné požívání působí škodlivě jako opium.

Koželužství.

Na základě nových zkušeností sepsal *Václav L. Rošický*, chemik a odborný učitel.

Vydělávání kůže jest již tak staré, jako vývoj prvních lidí na první stupeň vzdělání, kterým počali všemu zvířectvu vévoditi, a jej svou chytrostí a obratností ovládati. Nejstarší památky z doby předvěké nám vesměs výrobu kůže jako hotovou věc předvádějí, která obecně známou byla, jak možno viděti na staroegyptských malbách nástěnných, kde jest živnost koželužská, tak jak se již před čtyřmi tisíci lety provozovala v obrazech znázorněna, a podobně pozorovati možno na ještě starších skulpturách staroasyrských vyobrazeno množství věcí, které z vydělané kůže hotoveny byly; jako na př.: boty, uzdy koňské, různé řemeny a podobné. První starostí předvěkého člověka bylo, aby sobě náležitou *zbraň* zhotovil, jíž by se mohl především proti dravé zvěři ubrániti, a pomocí ní plachou zvěř honiti, jež mu za pokrm sloužila. Zabitou zvěř ztahoval, aby maso kůže sprostil, a při tom pocítil potřebu tělo své před nepříznivými vlivy povětrnosti chrániti, k čemuž mu ztažená kůže zvířecí nejlépe se hodila, a jej tak buď před nízkou neb vysokou teplotou chránila, dle toho jest-li severní neb jižní kraje obýval. Můžeme tak souditi z toho důvodu, že naše nervy jsou oproti změnám teploty velice citlivy, překročí-li tato určité meze, a tím nevolnost těla vyvolána jest.

Ještě v mnohem pozdějších dobách byla kůže zabitého dravce hlavní ozdobou těla vítěze nad zvířetem, do které se oblácel. Známo, že řecký Herakles zdoben jest kůží lva; národové severu odívali se v kůži medvěda. Byla-li počátkem kůže zvířete pouze ozdobou těla, stala se později ozdoba nutností, a proměněna byla v oděv. Tak nám dále známo, že i naši předkové v kůže se oblácěli, a dosud vidíme na venkově, že kožené kalhoty, kabátce a v zimě kožichy pouze kožené, jsou dosti obyčejné. Avšak surová kůže, dlouho nevydrží, a brzy počíná hníti, takže stane se tím nepotřebnou. Že však se nechá zachovati odejmutím vody, čili vysušením na vzduchu, museli hned první lidé seznati; a tím v brzku dospěli k poznání, že umělým sušením nad ohněm vydělání kůže se značně urychlí. Když se tito lovečtí národové již jednou zachováváním kůže zaměstnávali, nebyli daleko od myšlenky, že možno kůži zachovati beze všeho sušení, pouze kouřem. Tento způsob udržení zvířecí kůže byl velmi dobře znám indianským kmenům Severní Ameriky, kterého ještě v minulém století používali. Avšak jak sušením i nakuřováním se sice kůže konservovaly, zůstaly však tvrdými, křehkými a snadno se lámaly při silnějším ohýbání. Aby tomuto zlu se odpomohlo, přišli zajisté dosti brzy k tomu poznání, že tukem, který začasté s kůží ve styk přišel, kůže stává se ohebnější, měkčí, zejména jest-li se jím několikráte důkladně potírá. Tímto způsobem nastalo vlastní *vydělávání* kůže, které dosud u mnohých stepních

čili kočovných národů pastýřských v severní Asii se provádí, jak tomu jest u Kalmuků a Kirgizů.

Vydělávání kůže se většinou tak mechanicky provádělo, že se tato srsti, částí tuku, masa a krve zbavila, dosti tence oškrábala, a pak mimo tuku ještě bílým práškem natírala, tak že se toto vydělávání koží nemálo podobalo hotovení nynějšího pergamenu ku psaní důležitých listin. A skutečně byl pergamen již v starověku dobře znám, neboť se o něm již staří spisovatelé římští jako o věci hojně užívané zmiňují. Toto vydělávání tak již za starověku pokročilo, že Indové, Číňané a Egypťané při vydělávání koží již některé rostlinné součástky, jako do dnes se děje, upotřebovali, čemuž rovněž nasvědčují egyptské malby nástěnné, které znázorňují nejen koželuhy, ale i též obuvníky a řemenáře zaměstnané jejich živností, a sice na takový způsob, jak dosud se provádí. Že tomu skutečně tak, potvrzují i starožitné nálezy z vydělané kůže zhotovené, jako jest různá obuv a sandály mumií, které před 4000 léty pohřbeny byly, a jež až do naší doby úplně zachovalými zůstaly, lépe než plátno, do něhož mumie zabaleny byly; což patrný důkaz, že kůže ta musela býti dokonale vydělána, když tak ohromnou dobu bez porušení vydržela. Avšak právě při těchto z kůže zhotovených předmětech seznáváme ještě větší dovednost starých Egypťanů, kteří tak dalece technicky i lučebně pokročilými byli, že v barvení kůže se vyznali. U Římanů byla již živnost koželužská tak vyvinutá, že nejen své výrobky obuvníkům a krejčům dodávali, nýbrž i barvením kůže se zaměstnávali.

U starých Slovanů provozovala se tato živnost v jednotlivých rodinách tak asi, jako tomu bylo s jinými řemesly, kde se rodina pouze řemeslem jednoho druhu zaměstnávala, a výměnou pak sobě jiné předměty k odívání a ku výživě opatřovali. Teprve ve 13. století počala se jednotlivá řemesla v městech usazovati, která byla Vladislavem I. podporována, a jimž se městské živnosti říkalo. Za Přemysla Otakara II. počala se jednotlivá řemesla v cechy družiti, a cech koželužský nebyl jedním z posledních, protože se nalezal v přímém spojení s cechem řeznickým, který mu zvířecí kůže dodával, a ten byl vždy mezi cechy přednějšími. Když Karel IV. roku 1357. z Vlach do Prahy se navrátil, byl cechovními pořádky uvítán, mezi kterými se též cech koželužský nalézal. A sice dle nařízení téhož panovníka měli se cechové v určitém pořádku seraďovati, když při různých slavnostech korporativně se svými prapory vystoupili, a tak na místě čtvrtém byli zařaděni kožešníci a jircháři, na místě šestnáctém pak byli koželuzi, mydláři a vápenníci v jeden cech spojeni.

V jakém spojení cech řeznický s koželužským se nalezal, z toho zjevno, že za krále Rudolfa II. r. 1578. bylo řezníkům pražským poznovu nařízeno, aby kůže pouze pražským koželuhům, a to za ustanovenou cenu prodávali, což se proto stalo, že z tohoto závazku již dávno před tím platícího, byli tímto králem r. 1577. sproštěni, a mohli kůže i lůj svobodně domácím neb přespolním prodávati. Poněvadž však tyto suroviny stále zdražovali, byla jim tato výsada opět odňata a starý závazek obnoven.

Jakkoliv novými výzkumy chemickými mnohá řemesla, jichž podkladem lučební změny jsou, se velice pozměnila a praktickými vynálezy se zdokonalila, přece o koželužství, jehož výroba nejvíce na chemických proměnách se zakládá, nemožno podobné říci, poněvadž v základě dosud na mnohých místech shledáme se s takovou výrobou pouze s malými odchylkami, jaká již ve středověku prováděna byla, tak že zde chemie dosud malý převrat způsobila. Nalezlo se sice mnoho způsobů rychlého vydělání kůže, avšak nedocílilo se tím zároveň lepší jakosti. Naopak, někteří odborníci tvrdí, že pomalejším vyděláváním kůže lepší jakosť této se docílí. Již však to značná výhoda, že aspoň při téže jakosti rychlejší výroba se docílí, a ve směru mechanickém tak pilně bylo pracováno, že se nejen rychlost práce podporuje mnohými stroji, ale

i větší *úhlednost* výrobků se docílí. Příčinou malých změn jest však také ona vada, v tom se zakládající, že přílišně se lpí na starých zvycích a nerado se ku novým vynálezům přechází, protože koželuhům, třeba dobří praktikové a ve svém řemesle odborníci byli, přece po většině potřebné vědomosti chemické schází, bez kterých nemožno tuto živnost na pravou výši vyšvihnouti, jelikož nezkušeným zaváděním novot, často práce se nezdaří, čímž další chuť novoty zaváděti odpadá. Proto možno jen pomocí dokonalých chemických vědomostí ve spojení s náležitou zkušeností a dobrou praxí zdlouhavou přípravu změniti v rychlou tak, aby i jakost výrobku se zlepšila.

A. Různé způsoby vydělávání koží.

Veškeré methody jimiž se kůže vydělává k tomu směřují, aby z těla zvířecího staženou kůži, která se snadno rozkládá a rychle kazí, proměnily na látku trvalou, která by nejen hnití a změnám vzdorovala, nýbrž i pružnou a ohebnou zůstala. Tento cíl možno různými způsoby dostihnouti, které se v tom rozlišují, jaké prostředky se ku výrobě trvanlivé kůže upotřebují, a dle toho se též celá výroba koží rozděluje na několik odvětví, kterým se takové jméno dává, jež buď na způsob výroby, aneb na vzhled vydělané kůže poukazuje.

1. *Zámišnictví.* Tento způsob vydělávání kůže jest nejstarší, neboť v tom spočívá, že se kůže zvířecí zvláštním působením tuku na kůži vydělanou změní, jak tomu již za starodávna rozuměli.

2. *Koželužství* zvířecí kůži vydělává pomocí některých rostlinných látek aneb jejich výtažků, které zvláštní látku „tříslovinu" nazvanou obsahují. Tento způsob vydělávání koží jest nejdůležitější, neboť nejvíce druhů koží se takto upravuje, zejména kůže těžké. Sem možno počítati i způsob v tom pozměněný, že místo látek na tříslovinu bohatých, používá se ku vydělávání kůže solí těžkých kovů, jmenovitě železa a chromu.

3. *Jirchářství.* Tak jako tukem a tříslovinou, možno i některými solemi, zejména hlinitými kůži vydělávati, což se zde při tomto způsobu provádí a obdrží se tak kůže bílá, která se může s různými odstíny barviti, čímž se tento druh hodí pro výrobu jemného zboží. Při koželužství zpracovaná kůže nabyde barvu žlutou až červenou. Jest tento způsob nejposledněji zavedený, poněvadž zde nejvíce chemické látky používány jsou.

4. *Výroba pergamenu* nezaměstnává se tak s vydčláváním kůže jako předešlé způsoby, spíše by se mohl tento druh úpravy jmenovati konservováním kůže.

Podle různého způsobu vydělání kůže má tato též různé fysikální i chemické vlastnosti. Kůže třetím způsobem vydělaná má temnější neb světlejší žlutou barvu, též může i do hnědá přecházeti, ano i červenohnědou býti dle toho, která chemická látka ku vydělání se použije. Jest dále ohebnou a snadno podajnou. Kůže prvním způsobem vydělaná jest vždy bledožluté barvy, a vyznačuje se velikou měkkostí a podajností, za to však menší tuhostí a pevností. Může se pomocí mýdla snadno vodou čistiti, a po usušení, byla-li dobře hnětena aneb s něco tukem natřena, obdrží opět svou dřívější měkkost a elastičnost. Tak se vydělává kůže jelení, srnčí, sobí, kozí i telecí. Kůže po *koželužsku* vydělaná, *useň* zvaná, jest vždy něco tuhá a pevná, není tak podajná, jako oba předešlé druhy, avšak vyznačuje se velikou trvanlivostí a houževnatostí. I s vodou vícekráte do styku přišlá kůže, nezměkne tak mnoho, třeba něco na své pevnosti ztratila. Jestli se dobře koželužsky vydělaná kůže ještě s tukem na zvláštní způsob upravuje, pak obdrží se taková trvanlivost, jakou se jen velmi málo organických hmot vyznačuje, aby každému porušení vzdorovala, zejména jest-li se v suchém vzduchu udržuje; tu pak se

zdá býti takřka neporušitelnou, jak to možno na kůži, z níž obuv mumií zhotovena byla viděti, která přes 4000 let v hrobě uložena byla, a i po této době zcela neporušenou zůstala.

Co se týká vývinu jednotlivých způsobů vydělávání kůže shledáváme, že v krajinách, kde národům hlavně tuk a morek zabitých zvířat po ruce byl, vyvinulo se vydělávání kůže prvním způsobem, kterýž se pak vždy více a více zlepšoval, až k úplné dokonalosti přiveden byl.

Tak opět národové severní Afriky, hlavně vzdělaní a pokročilí Maurové, kteří své vědomosti po poloostrově Pyrenejském šířili, byli asi původci vydělávání kůže solí kovovou. Kdežto opět koželužství svůj počátek vzalo v Asii, která honosí se v míře nemalé látkami na tříslovinu bohatými, neboť i staří Egypťané tuto methodu znali, a která tedy i v Orientu byla rozšířenou, odkudž k nám do Evropy se dostala; kde arciť jiné rostliny tříslovinu obsahující vyhledány býti musely, které ve své kůře obsahují, jak tomu u dubu a smrku. V nynější době nezůstaly arci jednotlivé způsoby vydělávání kůže na jednotlivé kraje nebo země isolovány, nýbrž po celé Evropě se rozšířily, tak že na každém místě možno všechny druhy kůže v dobré jakosti vyráběti, jak tomu jest na př. s ruskou juchtou, neb maloasiatským safianem, aneb španělským korduanem.

Nejvíce rozšířenou jest kůže způsobem koželužským vydělaná useň a to pro svou neporušenost proti vlivům chemickým i fysikálným. Nebyla dosud žádná jiná látka objevena, která by úplně tuto kůži nahraditi mohla, a třeba již mnohé pokusy v tomto směru se děly, přece nové výrobky v závodění s kůží tříslovinou vydělanou podlehly a opět brzy zanikly. Také dosti značný počet živností spracováním této kůže se zaměstnává, jako jsou zejména obuvníci, sedláři, řemenáři, brašnáři a jiní, a kdyby v době budoucí přece konečně takový objev na poli chemickotechnické industrie učiněn byl, že by zvláštní výrobek kůži se rovnající vynalezen byl, pak by ve zmíněných živnostech znamenitá změna nastala.

Ačkoliv nyní různé způsoby vydělávání kůže velikou dokonalostí se vyznačují, čímž trvanlivost a dobrá jakost kůže se zvětšuje, může pouze ten řádnou výrobu prováděti, komu jasno, jaký *účinek chemické látky* v materialiích ku výrobě kůže užívaných obsažené, na tuto mají, a v jakém spojení neb sloučení se zvířecí koží t. j. s látkou organickou se nalézají.

Jest předem každému touto živností se zaměstnávajícímu nutno znáti, které látky nejlépe a nejúčinněji působí, a jak možno je při dobré jakosti zachovati. Potřebno proto, aby důkladná známost surovin jak zvířecí kůže i chemických látek ku jejímu zpracování potřebných tomu nechyběla, který celkovou výrobu zlepšovati chce, jinak zůstane-li při starých zkušenostech a nepokračuje li s duchem času, nemůže s všeobecnou konkurencí zápasiti a zůstává nazpět. Hlavní vymožeností při této živnosti jest, býti obeznámen s oněmi chemickými pochody, které při zpracování kůže se jeví, a pak možno toto prozřetelně a moudře říditi.

B. Způsob vydělávání kůže tříslovinou.

Tento způsob provádí se za tím účelem, aby zvířecí kůže větších zvířat, která snadno hnije a se rozkládá, tak proměněna byla, že při zachování pevnosti a podajnosti čili ohebnosti vůbec nehnije, a i vařením s vodou se v klíh nezmění.

Při vydělávání kůže se hledí dvojího účelu docíliti: 1. Původní vlastnost zvířecí kůže, snadno hníti, úplně odstraniti a za 2. po úplném konservování kůže tuto tak zpracovati, aby nepodobala se rohovité, tvrdé a křehké hmotě, nýbrž aby zůstala více neb méně podajnou, ohebnou a dosti vláknitou.

Z počátku se pouze hledělo na fysikální účinky látek vydělávání kůže způsobujících a hotovila se kůže úplně cestou mechanickou. Teprve, když důkladným studiem anatomickým zvířecí kůže prozkoumána byla, a tak její vlastnosti seznány, dále pak šířením se chemických známostí látek tříslovinu obsahujících, a znalost účinků tříslovinỵ samé na povahu kůže, mohlo se pomýšleti na vzájemnou působnost těchto látek na kůže čili zkrátka na ony chemické účinky, které se zde jeví. Jest veliké množství rostlin i látek tříslovinu obsahujících, avšak není tato v těch samých částkách rostliny, ani v rovné míře zastoupena. Jest tudíž třeba znáti veškeré tyto druhy, aby z nich ty nejvýhodnější vybrati se mohly, jež se od sebe také rozlišují. Jest proto důležité předem o vlastnostech kůže a jejích druzích, pak o různých látkách tříslovinu obsahujících pojednati, nežli ku vlastní přípravě přikročeno bude.

I. Vlastnosti zvířecí kůže a její druhy.

Mezi surovými kůžemi zvířecími jeví se patrné rozdíly nejen co do původu, od jakého zvířete jest, nýbrž i v tom, že mnohé kůže zcela čerstvé, jiné však již delší dobu ze zvířete ztažené a konservované, zpracovány býti mají, což se však neděje jednostejně a různí se i tím, jakým způsobem kůže uměle zachována byla, nežli koželuhu se dostala. Též rozhoduje tloušťka a velikost kůže při jejím vydělání. Jest-li se těmito fysikálními vlastnostmi kůže podstatně různí aneb svým původem, přeci její anatomická stavba jest *u každé kůže* tatáž. Avšak kůže v takovém stavu jak ze zvířete stažena jest, nevydělává se celá, protože se některými předběžnými pracemi mnohé součástky odstraňují, a zbytek se teprve zpracuje jako „čistěná kůže". Každá kůže zvířecí sestává z několika vrstev, vespolně spojených. Počneme-li svrchu, rozeznává se *svrchní pokožka,* která ze dvou vrstev složena jest. Vrchní vrstva jest rohovitá, vnitřní jest pak slizkou. Rohovitá vrstva sestává z plochých, tlustostěnných buněk, které jsou již odumřelé, a mají za účel pouze spodní částě kůže chrániti; ty se též od kůže oddělují, aby novými nahraženy byly. Někdy však tato nejvrchnější vrstva kůže neobyčejně mnoho zmohutní, zejména se to stane, jest-li některý díl kůže trvale tlačen neb drážděn jest, což se podobá mozolům na rukou aneb tlusté kůži na patě nohy. Vrstva rohová přechází znenáhla ve vrstvu slizkou čili sliznici, neboť z nejvrchnějších buněk již vyschlých se tvoří. Hlavní část této vrstvy skládá se z plných, zakulacených buněk, tekutinou naplněných, které na zevnějšek vždy více tloustnouce, ve vrstvu rohovou se mění. Ku vnitřku pak pozvolna přechází ve střední vrstvu, *k vlastní kůži* čili *škáru* (Corium), která mnohem silnější pokožky jest, a také ze dvou vrstev sestává. Složení této kůže jest již jinaké. Při silném zvětšení pod drobnohledem jest viděti velmi jemné pletivo z vláken složené, které se ve svazečky spojují, mezi sebou křižují a proplétají, čímž právě *tuhost* a *pevnost kůže* podmíněna jest. Tato vlastní kůže jest prosáklá tekutinou, která ji elastičnosti a lesku dodává.

Tuto kůži pronikají nervy, které zde končí zauzlinami, a jež veškerý pocit mozku sdělují. Spodní část čili vnitřní vrstva kůže jest složena z pružného a volného tkaniva buněčného, v němž se různé útvary nalézají. Tak jsou tam částky tuku, a potní žlázy, které ve spojení s potními kanálky se nacházejí, jež až na povrch kůže jdou, a jimiž pot z kůže se vyměšuje.

Srsť kůže, z jednotlivých chlupů neb vlny sestávající jest tak v kůži upevněna, že jednotlivé vlásky jsou do kůže zakořeněny asi tak jako rostlina v zemi. Každý vlásek se nalézá ve zvláštní dutince kožní, která ve svém horním dílu sestává z plochých buněk pokožky, a v dolejší části jsou to buňky vrstvy sliznì. Každý vlas neb chlup jest dutým, a na svém konci jest cibulovitě rozšířen (vlasový kořínek). Poblíže horního konce kožní dutinky

jsou po obou stranách vlasu tukové žlázky umístěny, které vlas tenkou vrstvou tuku opatřují.

Pro koželuha má pouze střední vrstva, vlastní kůže čili *škára* důležitost, poněvadž se jak pokožka i vnitřní vrstva kůže zvláštními operacemi odstraňují. Jest proto důležitým znáti chemické účinky jednotlivých látek na zvířecí kůži, kterými umožní se koželuhovi ony operace, jimiž se kůže *ku vydělání připravuje,* a toto samo dobrým výsledkem provázeno jest, což zjevno hned z následujícího příkladu: Škára nesestává pouze z jemných vláken silně propletených, nýbrž obsahuje ještě zvláštní pojidlo, které se *látka intercelularní* jmenuje a ta veškerá vlákna ještě pevněji spojuje. O této látce z chemického stanoviska jest známo, že se v roztoku kuchyňské soli i ve vápenné vodě s určitou koncentrací *rozpouští.* Jest-li se tedy čerstvá zvířecí kůže delší dobu ve vápenné vodě ležeti nechá, může se za několik dní všechna látka intercelulární rozpustiti, tedy ze škáry odstraniti, čímž pak kůže mnohem méně pevnější jest Tento účinek vápna na kůži jest důležitým pro koželuha, poněvadž při některém druhu kůže se používá vápna při přípravě kůže ku vydělávání. Zde jest proto nutno, aby jakost kůže se nezmenšila, co možná rychle tuto operaci vykonati, aneb možno-li užije se takového způsobu, který používání vápna vylučuje. Mimo toho má tato látka ještě takovou vlastnost, že praním ve vodě silně nabubřuje, čímž kůži činí nejen objemnější, nýbrž i podajnou a slizkou. Jest-li že se však zahřeje až na 100° C., ztratí tuto vlastnost úplně. A proto neopatrně t. j. při vysoké teplotě sušená kůže tvrdne, a jest tak křehkou, že v místech, kde se častěji ohýbá za krátkou dobu praská a se láme.

Vlastní tkanivo škáry se podstatně rozlišuje od látky vlákna tkaniva pojící. Rozpouští se totiž snadno v mírně koncentrovaném roztoku kyseliny solné neb octové. Před rozpuštěním tkanivo tak silně bubří, že se úplně průhledným stane. Jest-li se toto tkanivo v koncentrované kyselině octové rozpustí, nechá se opět přidáním roztoku vápenatého louhu vyloučiti. Tato látka usušena, podobá se velice vyzině, jest bělavé barvy, dosti tuhá, která do vody dána, silně napuchuje, a vaří-li se s vodou, rychle v *klíh* se mění. Této tkanině se říká *kožní fibroin* čili *kožní vláknina.* Na tuto vlastnost musí koželuh rovněž dobrý zřetel míti, poněvadž během přípravy kůží, přijdou tyto někdy ve styk s kyselými tekutinami. Působení těchto není sice nikdy tak dlouho trvající, aby se fibroin rozpustil, avšak ve všech případech nastane silné napuchnutí kůže, což při vydělávání jest s prospěchem, poněvadž silně nabobtnalá kůže snadněji tříslovinu přijímá, a tím se vydělávání urychlí. Avšak toto přispění k rychlejší práci musí se díti s náležitou mírou, neboť nechají-li se kyselé tekutiny delší dobu na kůži působiti, tato silným nabobtnáním sice co možná rychle se vydělá, avšak obdržená useň jest houbovitou, čímž její jakost jest špatná a tedy malé ceny, tak že zde přednost zdlouhavějšímu vydělávání dána býti musí. Pro koželuha jest vždy lépe, obdrží-li kůži, která má ze všech tří vrstev, z nichž se každá kůže skládá, *škáru nejsilnější.* Avšak kůže se velice liší nejen tím, že pochází od různých zvířat, ale i od téhož zvířete není vždy jednakou, neboť mnoho na tom záleží, je-li zvíře mladé neb staré, jak bylo živeno, aneb též to od podnebí závisí. Avšak i sama tloušťka kůže nerozhoduje o síle škáry, protože tlustá kůže může míti dosti tenkou škáru a obráceně. V tomto případě, která kůže jest lepší, může pouze dlouholetá zkušenost rozeznati pozorným porovnáváním a pozorováním různých druhů zvířecích koží, čím se mu při každé koupi říditi jest, neboť vydělané usně dle jejich jakosti jsou též různé ceny, a bylo by s nemalou škodou spojeno, kdyby na pohled pěkná kůže, která však málo dobrou useň poskytuje, dobře zaplacena byla. Nejen že každá kůže důkladně prohlédnuta býti musí co do jakosti a tedy i ceny, avšak i proto, že dle jejího složení musí se na různé skupiny roztříditi, jež se pak každá po sobě jinak vydělávati musí. Tak

mnohé kůže pro některý druh spracování hotové usně se výborně hodí, kdežto na jiný druh spracované jen malou cenu mají. Jiné opět jsou tak hnilobou neb poškozenými místy porušeny, že vůbec pro vydělávání špatnými jsou. Ví-li koželuh o *každé kůži* na jaký druh ji má spracovati, pro který se nejlépe hodí, získá tím zboží první jakosti, které se již samo sebou doporučuje. Nejlepší známost surovin a jich správné posuzování získá koželuh mimo své praxe i v místech obchodních, kde velké zásoby různého druhu koží nahromaděny jsou a pak na velikých výstavách, kde ze všech končin země množství surovin se nahromadí, které pak jejich porovnávání umožňují.

Druhy zvířecí kůže.

První rozdělení koží je provedeno se zřetelem na jejich vydělání, a dle toho se dělí 1) na *těžké* a za 2) na *lehké* kůže.

Těžké kůže pocházejí od velikých a silných zvířat, kteréž se vyznačují tlustou a pevnou škárou.

Lehké kůže obdrží se od zvířat menších, a ty poskytují tenší usně, protože mají poměrně tenčí škáru.

Těžká kůže musí delší dobu v práci zůstati, a jest jak ku její předběžné přípravě před vyděláním, jakož i při tomto samém více materiálu, síly i času zapotřebí, než-li při kůži tenké. Tímto jsou též i různé ceny vydělaných usní podmíněny. Těžké kůže se obdrží z býka, vola, krávy, z bůvola a koně. Lehké poskytují telata, ovce, kozy a psi, a jen zřídka jelen nebo tuleň.

V jiných zemích mimoevropských přijdou ku vydělání i kůže medvěda a též aligatora. Tyto krokodýlí kůže jsou nyní velice oblíbeny.

Jen taková kůže jest dobrá, která ze zvířete dobře chovaného a krmeného pochází.

Kůže z dobytka pro nemoc zabitého, neb chcíplého nedají nikdy dobrou useň jako kůže dobytka zdravého. Což možno velmi dobře pozorovati na koňských kožích, které pohodným koželuhu dodány byly; ony dávají většinou houbovitou, špatnou kůži.

Jest-li však zvíře nakažlivou nemocí zdechne, aneb touto postižené se zabije, nesmí taková kůže ani k vydělání se upotřebiti, nýbrž tělo i s kůží se zahrabe.

Doporučuje se také podobné kůže nikdy nezpracovati, neboť nakažlivina se snadno na člověka přenáší, a nejdříve jsou ti postiženi, kteří takovou kůži vydělávají. Dále jest velmi důležitým, a nikdy by se opominouti nemělo, aby takové kůže, které přímo z jatek do dílny koželužské se nezašlou, vždy byly desinfekovány, což není tak drahým, a dá se lacino pořiditi. Účinek desinfekce jest vždy s prospěchem, neboť dobře desinfekovaná kůže může i v letě mnoho dní ležeti, aniž by zapáchala. Veškeré miasmy se desinfekcí neškodnými učiní. Nejlevnější a nejlépe působící desinfekční prostředek pro syrové kůže jest obyčejná, nečistá *kyselina karbolová.* A sice dostačí, když se litr této kyseliny dá do 1000 litrů vody, tedy tisící díl se použije a do této karbolové vody se kůže namáčí, čímž se tak dobře před hnitím uchrání, že nezapáchají.

Vůbec tento levný desinfekční prostředek se doporučuje pro každou koželužskou dílnu, neboť kropením karbolovou vodou se odstraní hnusný zápach který nejen dělníky, ale i sousedy velice obtěžuje.

a) Hovězí kůže.

Ačkoliv mnoho dobytka se poráží a veškeré kůže býků, volů a krav se vydělávají, přece toto množství nestačí pro spotřebu vydělané kůže v Evropě a velké zásoby kůže zvířecí se ještě do Evropy přivážejí, aby zde v *usně* vydě-

lány byly. Nejlepší surovina pochází z Indie, Australie, z jižní Afriky a pak zejména z jihoamerických zemí. Proto jen menší množství koží čerstvé do dílny přijde, ostatek jsou kůže buď sušením nebo nasolováním konservované. Lépe jest však je nasolovati, poněvadž kůže sušené zdaleka dovážené, jakmile do mokra se dostanou, trpí buď plesnivinou aneb zahnívají, tak že nyní jsou pouze jen nasolené kůže v obchodu; kteréž mají i proto rozhodnou přednost, že mnohem dříve ku vydělání se připraví než-li sušené, které se mnoho scvrknou, tak že i jednotlivá poškození na kůži nepozorností buď při porážení, neb při stahování povstalá, nejsou k rozeznání tak jako na kůži nasolené, jichž tkanivo jest vodou změklé a roztažené. Též při neopatrném sušení koží (přijde-li přes noc voda na kůži do záhybů, a ta druhého dne horkem se vypařuje, tak působí škodlivě na její tkanivo) povstanou na ní chybná místa, která na suché nejsou k rozpoznání, avšak vydělá-li se tato na useň, má celé kusy špatné, které nejsou k potřebě, čímž její cena jest nepatrná.

Kůže hovězího dobytka dává useň velmi tuhou a pevnou, která největší trvanlivostí se označuje, a proto na prvním místě nejhojnějšímu odbytu se těší, poněvadž na mnoho různých potřeb se spracuje. Tak zejména se z ní hotoví podešve, hnací řemeny u velkých strojů, pak řemení pro tažná zvířata, a zkrátka tam se užívá, kde velké námaze vydána jest.

Nejsilnější kůži má býk a bůvol, méně silnou jest kůže vola, a z nich nejméně silná jest kůže krávy, — a dle toho též trvanlivost usně jest větší neb menší; jestliže pochází z býka neb bůvola (kteráž se však pouze v Uhrách, Italii a ve Španělsku vydělává, kde toto zvíře se chová), pak vola aneb krávy. Nejmenší cenu má kůže staré krávy. Ze zvířecí kůže vydělaná useň neváží tolik jako tato, a to se řídí dle jakosti kůže samé. Průměrně však možno počítati, že na 100 dílů usně jest potřebí 75 dílů sušené kůže, 150 dílů nasolené a 185 dílů čerstvé kůže.

b) Koňské kůže.

Tyto se rovněž ku těžkým kožím počítají, avšak nejsou již tak trvanlivé jako z hovězího dobytka. Pletivo koňské kůže jest méně tuhé, avšak dají se přece ještě k hotovení podešvů upotřebiti. V obchodu se vyskytují rovněž dvojího druhu, a sice buď čerstvé aneb konservované. Poněvadž u nás jen tenkráte kůň se zabije, když již hodně starý jest aneb nemocný, tak že se na dále upotřebiti nemůže, proto poskytují tato zvířata kůže dosti slabé. Jest-li však se k nám dovezou koňské kůže z Jižní Ameriky, které od divokých koní pocházejí, jež se ve velikém množství pouze proto honí, aby po zabití se jejich kůže stáhly, pak mají tyto dobrou jakost a předčí kůží zvířat ochočených. Takovýchto koží sušených se ročně do Anglie přes 200.000 kusů vyváží. Též kůže mezků a oslů poskytují dobrou useň, avšak u nás rovněž málo těchto zvířat se nalézá, tak že jejich kůže zde se nevydělávají. Ve Španělsku se však ponejvíce na jirchu vydělávají, kdež ve větší míře se vyskytují.

c) Telecí kůže.

Tak jako kůže dřívější, jmenovitě bravu, byly důležitým materialem pro výrobu těžkých usní, tak zase opět kůže telat jest velmi cennou pro vydělávání lehkých usní. Hojně se jich dováží z Ruska a z Jižní Ameriky, též Indie, které buď sušené neb solené, z Ameriky pouze nasolené jsou. Kůže telecí poskytuje velmi tuhou useň, která však jest jemnou a snadno ohebnou, tak že se nejen ku hotovení svršků obuvi užívá, nýbrž i ku výrobě jemného zboží koženého — (zboží luxusní). — Kůže z mladých telat jest sice velmi pěknou, avšak mnoho jemnou; telata ve stáří přes $^1/_2$ roku poskytují opět kůži sice velmi pevnou a dobrou, kterou však nelze k jemnějším pracím upotřebiti.

d) Ovčí kůže.

Tento druh koží se velmi zřídka kožešnicky vydělává, protože se nejvíce prací zámišnickou neb jirchářskou upravují. Jest-li se však kožešnicky vyrábějí, pak poskytují též velmi dobrou useň. Veliké množství ovčích koží dodává se k nám z Australie. Jest-li se teprve za několik dní po střihu vlny ovce porážejí, pak takové kůže mnohem více váží, než-li tomu, jest-li po ostřihání se ovce hned zabije a stáhne.

e) Kozí kůže.

Podobně jak kůže ovčí i tyto se zřídka na useň vydělávají. Jest-li se však takto vydělají, pak se obdrží useň velmi pevná, a dává znamenitý material pro jemnou obuv, a pro práce brašnářské. Nejvíce v obchodu se vyskytující kůže jsou sušené, které se k nám z Východní Indie a Jižní Afriky dovážejí. V Severní Americe se prodávají mexické kůže kozí, které jsou lepší indických, před nimiž se velikostí i váhou vyznačují.

f) Kůže plaché zvěře.

O těchto kožích platí podobně, co o obou předcházejících druzích. Stane-li se však, že dá se koželuhu kůže jelena, srnce, kamzíka neb daňka k vydělání, poskytují tyto znamenitou useň. Jinak se nejvíce prací zámišnickou na výrobu rukavičkářskou připravují. Kůže kamzičí, z Alpských zemí do obchodu dané, vydělají se na nejjemnější a nejměkčí useň pro nejlepší druh obuvi, z níž se svršky zhotovují. Předčí úplně kůži kozí.

g) Kůže různých zvířat.

V severní Evropě často v obchodu vyskytují se kůže *tuleňů*, z nichž vydělaná useň se vyznačuje, jako vůbec každá kůže vodních zvířat, velikou pevností a tuhostí, tak že se těžká kůže dá i na podešvy a řemeny upotřebiti.

Do Anglie zasílá se každoročně určitý počet koží *hrochů*, která náleží k nejtěžším a již se pouze kůže nosorožce vyrovnává. Useň z této kůže zhotovena, jest neobyčejně těžká a silná, a upotřebuje se hlavně pro některé aparáty v bělidlech zaváděné. Kůže *psů* a *koček divokých* dají lehkou useň dobré jakosti.

Kůže lišek polárních, tchořů, kun, bobrů a hranostajů upravují se zvláštním způsobem, při kterém hlavní zřetel k tomu jest obrácen, aby drahocenná srsť úplně při kůži ušetřena zůstala, tak že se hledí kůže hodně měkkou a ohebnou učiniti, aby se nekazila.

Při všech těchto druzích koží musí odborník dovésti ty nejcennější vybrati a je oceniti, což možno, jak vyloženo bylo, jen náležitou praxí, při které však možno se i *váhou* říditi, na což by se náležitý zřetel bráti měl. Neboť čím kůže téhož druhu těžší, dá se souditi, že i škára kůže jest ze silného a hustého tkaniva složena.

II. Látky pro vydělávání kůže potřebné.

Každá látka, která svým působením na zvířecí kůži tomu zabraňuje, aby ve vlhku nehnila, a v suchu zase nekornatěla a nekřehla, může pro výrobu kůže sloužiti, a takovými látkami jsou v první řadě mnohé součástě rostlinné, které jsou proto důležité, a jest nutno odborníku s nimi se seznámiti.

Jest známo již veliké množství takových látek, jimiž se kůže kožešnicky vydělává, a dosti jich připadá na Evropu, avšak přece nevyznačují se tyto tak značnými účinky jako látky z krajin tropických. Naše domácí rostliny jsou dosti tříslovinou bohaté, přece však zavádějí se každoročně nové a nové produkty z Indie a Afriky, které jsou velmi cenné co do jakosti, a nejsou-li dražšími výrobků domácích, raději se upotřebují.

Koželuh při volbě těchto látek musí předně na cenu a na jich kvalitu čili dobrotu hleděti, neboť od posledního jest závislou i jakosť kůže vydělané. Jak zmíněno bylo, jest dosti domácích rostlin na tříslovinu bohatých, avšak tato není stejného složení, a nemá týchž vlastností, tak že se přece dosti od sebe různí. Co se týká chemického složení, poskytuje každá tříslovina s kůží jednostejnou látku, která působení vody vzdoruje a nehnije. Avšak vlastnosti fysikální se již dosti různí. Tak může tříslovina jednoho druhu dáti useň tuhou, silnou a velmi trvanlivou, kdežto jiný druh s touže kůží dává useň houbovitou, křehkou, málo podajnou.

Vezme-li se tudíž na *jakosť tříslociny* zřetel, přihlíží se nyní k tomu, jest-li že se určitým množstvím látky mnohem *větší kvantum* kůže v useň promění, neb je-li jeho účinek méně vydatný, pak se dá vždy prvnímu přednost.

Taková látka tříslovinu obsahující, nedá se povrchním ohledáním určiti, jaké jakosti jest, a možno jen *porovnávacími pokusy* se o jejich hodnotě přesvědčiti.

Avšak tímto způsobem trvá to přece dlouho, než k určitému úsudku se přijde, a není to rovněž tak laciným, naopak mnohdy velice nákladným. Proto se nejlépe taková látka dá *cestou chemickou* rozpoznati, a tak její *jakosť určiti*. Jest proto důležitým, aby těmto zkouškám větší zřetel věnován byl, které za krátkou dobu tak se nacvičí, že žádých obtíží nečiní. Bude proto o nich na příhodném místě zmíněno. Tříslovina vyskytuje se v různých částích rostlin. Tak jest obsažena v kůře i v dřevu, v kořenech, v listech, v ovoci i ve šťávách rostlin různých druhů jak mírného i teplého pONEBí. Ano i různé chorobné výrůstky na rostlinách píchnutím hmyzu způsobené, neb jinakým poraněním vzniklé, v sobě tříslovinu obsahují. Tak že možno říci, že tato látka v rostlinstvu jest *nejrozšířenější*.

I. Chemické složení látek tříselnatých

a) Tříslovina každého druhu vyznačuje se zvláštní chutí, kterou ihned seznáme, ochutnáme-li prášek duběnek neb kůry dubové. Jest to stahující čili svraskavá chuť, dosti odporná. Máme-li roztok tříslovinY ve vodě, který obdržíme na př. vytažením prášku duběnkového horkou vodou, a do tohoto roztoku vlejeme roztok nějaké soli železa na př. skalice zelené (síranu železnatého), obdrží se *velmi tmavá sraženina* tříslanu železnatého, která tekutinu na *tmavomodro* neb *tmavozeleno* barví. Tímto způsobem se obyčejný inkoust připravuje. Proč se zbarvení dvojího druhu obdrží jest příčinou, že není pouze *jediná tříslovina* čili *kyselina tříslová* neb *tannin*, nýbrž jest jich *celá řada známa* a každá má své jméno od té rostliny, ve které se nalézá; tak na př. jest tříslovina z kory cinchona a dubové, ze zrnek kávových, z listů čaje, ze dřeva žlutého, sumachu, z dividivi, z kořene tormentili, ratanhia filix, z katechu a podobné. Tyto tříslovINY jsou *slabé kyseliny*, které bílek a klih srážejí a *zvířecí kůže vydělávají*. Dle různosti zbarvení *soli železitými* se pak dělily na dva druhy, z nichž jedny měly se jinak rozkládati než druhé, a sice které dávají reakci *zelenou*, rozštěpují se v *pyrokatechin* a druhé reakci *modrou* dávající, poskytují *pyrogallo*. Jest to arci pouze domněnka dosud nezjištěná. *Tříslovina* jest dle svého chemického složení nazvána *kyselinou digallovou*

$$\left[C_6H_2 \begin{matrix} \diagup (OH)_3 \\ \diagdown CO-O \end{matrix} \diagup C_6H_2 \begin{matrix} \diagup (OH)_2 \\ \diagdown CO_2H \end{matrix}\right] \begin{matrix} C = \text{uhlík, } H = \text{vodík} \\ \text{a } O = \text{kyslík.} \end{matrix}$$

Jest pouze ze tří prvků, a to z *uhlíku*, *vodíku* a *kyslíku* složena.

Tato kyselina zdá se býti směsí glykosidu digallové kyseliny a kyseliny volné. Když se tato tříslovina rozkládá alkaliemi neb zředěnými kyselinami, dává *kyselinu gallovou*, ve kterou se jakýmsi kvašením mění, leží-li pouze delší dobu na vzduchu. (Příčinou kvašení jsou některé plísně rostlinné). Jest chuti nakysle hořké a *modrý* lakmus *červení*, což známka *kyselých vlastností*. Čistá kyselina tříslová z duběnek připravená, z nichž se směsí 3 dílů etheru a 2 dílů silného lihu vytáhne, jest látka *beztvará*, skoro bezbarvá (něco do žluta), lesklá a velice lehká. Ve *vodě* a *lihu* hojně se *rozpouští*. Z roztoku se klihem a *kůží zvířecí okamžitě sráží*. Soli této kyseliny, zvané *tannaty*, jsou velmi nestálé a rychle se rozkládají. Pro koželuha mají arciť pouze takové rostliny tříslovinu obsahující význam, které se *snadno* a *lacino* pro výrobu kůže upotřebiti dají, a proto zde pouze o takovýchto rostlinách zmíněno bude. V první řadě jest důležitá tříslovina, která se nachází ve všech druzích *dubu* (Quercus), z něhož se kůra, dřevo i duběnky mohou upotřebiti. V dubu jest však obsaženo několik druhů tříslovin, které se sobě velice podobají, a všechny na vydělání kůže vliv mají. Důležité jest však pro koželuha, že tříslovina za některých okolností se může proměniti na kyselinu gallovou, jak výše uvedeno bylo, což má *veliký vliv* na jakost vydělané kůže čili usně. Čistá kyselina tříslová v prodeji se vyskytuje jako *žlutavý prášek*, (není krystalický) a ve vodě se snadno rozpustí a vyznačuje se zvláště stahující chutí. Jest-li se zavěsí kus čerstvé zvířecí kůže do tohoto roztoku, spojí se veškerá tříslovina s kůží. Naleje-li se do roztoku roztopený klih, utvoří se nerozpustná klkatá sedlina soli kyseliny tříslové s klihem. Jest-li se nyní tato sůl kyseliny tříslové rozloží kyselinou sírovou, solnou aneb roztokem kuchyňské sole, *vyloučí* se opět *čistá tříslovina*. Jest-li se zahřívá, taje z počátku, a při 210° se již v *novou* kyselinu rozkládá, nazvanou pyrogallová aneb pyrogallol.

Kyselina gallová jest asi v týchže rostlinách hotová, ve kterých kyselina tříslová se nalézá, tedy i v duběnkách, v sumachu a některých kořenech; též v červeném víně. Čistá vypadá čistě bílá, a tvoří dlouhé, jehličnaté krystalky, slabě kysele chutnající. Snadno se rozpouští pouze ve vřelé vodě. Se solemi železa dává *modročernou* tekutinu, a roztokem klihu se pouze tenkráte sráží, je-li v něm též guma rozpuštěna. Kyselina gallová jest rovněž z kyslíku, vodíku a uhlíku složena, pouze jest těchto méně a píše se takto: $C_6H_2(OH)_3CO_2H$. A jak naznačeno bylo, obdrží se vařením roztoku kyseliny tříslové s malým množstvím kyseliny sírové neb solné, při čemž se zároveň ještě *cukr* vylučuje, na který se tedy tříslovina štěpí. To samé rozštěpení na cukr a kyselinu gallovou se stane, když se *vlhká látka tříslovinu obsahující*, neb *roztok téže tříslovimy* aneb její *výtažek* za přístupu vzduchu ležeti nechá. V brzku objeví se na těchto uvedených předmětech bohatá plíseň, a látka obsahuje v sobě kyselinu gallovou. *Plísně způsobují kvašení*, které jest příčinou rozkladu a tímto dá se vysvětliti proměna tříslovimy ve vlhkém a plesnivém *třísle*. Jak zkušeností se doznalo, není přítomnost kyseliny gallové v látce pro vydělání koží upotřebené, *této výrobě na prospěch*, nýbrž opáčně, protože takovouto látkou vydělaná useň nebyla tak dobré jakosti, jako připravila-li se látkou, v níž pouhá tříslovina, a *žádná kyselina gallová se nalezala*. Jest proto rozdíl mezi tříslovinou duběnek a tříslovinou kůry dubu. V první látce jest vždy něco kyseliny gallové, a proto *tříslovina kůry dubové poskytuje mnohem lepší useň*, než-li tříslovina duběnek.

Pro všechny druhy tříslovin možno vzhledem ku jejich výhodnému upotřebení pro vydělávání kůže vysloviti následující pravidlo: Takové látky, jejichž tříslovina se v určitém případu *rozkládá na pyrokatechin* jsou *vždy lepší*, než-li ony, jichž tříslovina dává *pyrogallol*. Možno je rozeznati, jak dříve vyloženo bylo tím, že první druh, pro vydělávání výhodnější, se barví soli železitými na *zeleno*, druhý však druh na *modro*.

Kyselina pyrogallová čili *pyrogallol* se tvoří rozložením kyseliny tříslové neb gallové v silném žáru. Jest-li se v uzavřené nádobě některá z těchto kyselin zahřeje na 250°, rozloží se na pyrogallol ($C_6H_6O_3$) a kysličník uhličitý (CO_2). Což možno takto znázorniti:

$$\underset{\text{kys. gallová}}{C_7H_6O_5} = \underset{\text{pyrogallol}}{C_6H_6O_3} + \underset{\text{kysl. uhličitý.}}{CO_2}$$

Tato kyselina se snadno ve vodě rozpouští, jest hořké chuti a vyskytuje se v krystalech, které se snadno rozkládají na vzduchu; zejména jsou-li přítomny alkalie (louh draselnatý neb vápennatý), rozklad rychle pokračuje, tak že zbydou tmavohnědé a černé, humusu podobné látky.

Mimo uvedených druhů třísloviny v duběnkách a v kůře dubové obsažených, které v největší míře pro výrobu usní užívány jsou, dlužno zmíniti se ještě o jiných druzích třísloviny, které v novější době dosti rozšířeny jsou, a s prospěchem se jejich užívání šíří. Tak počítají se sem třísloviny zvláštní látky, nazvané *katechu*. Jest to východo-indická rostlina jménem *Acacia catechu*, která obsahuje v sobě *katechovou tříslovinu*. Tato se čistá obdrží, když se rozmělněné částě rostliny vodou vyluhují, čímž se tříslovina vytáhne, a roztok její čili výtažek se pak srazí kyselinou sírovou; obdržená sedlina se rozpustí v horké vodě a zahřívá pak s přísadou uhličitanu olovnatého čili běloby, čímž se obdrží čistý roztok této třísloviny ve vodě. Tato tříslovina podobá se velice tříslovině z duběnek vytažené, není krystalickou, avšak se solemi železa nedává černou, nýbrž *špinavězelenou* sraženinu. Tato tříslovina může býti porovnána, co se týče jejího povstání, s kyselinou gallovou. Tak jako kyselina gallová povstává kvašením pomocí plísní z kyseliny tříslové v dubu obsažené, tak i podobným způsobem se rozkládá kyselina katechotříslová na kyselinu katechovou.

Kyselina katechová se též něco málo v katechu nalézá, asi podobně jako kyselina gallová v duběnkách, a dá se z tohoto horkou vodou vytáhnouti, poněvadž v studené vodě se velmi těžko rozpouští, kdežto kyselina katechotříslová se v studené vodě snadno rozpouští. *Čistá kyselina katechová* se vyskytuje krystalovaná s velmi slabě kyselou chutí. Zahřeje-li se, mění se v kyselinu pyrokatechovou čili v *pyrokatechin*, tedy opět obdobně jako kyselina gallová v pyrogallon. Tato kyselina tvoří lesklé krystalky tvaru listnatého. Za přítomnosti alkalií se rovněž rychle rozkládá, a tvoří humusu podobné látky.

Jiná tříslovina se nalézá v morušovitém stromu, *Morus tinctoria*, známém pode jménem *žluté dřevo* v barvířství užívané. Tato *morinová tříslovina* dává se solemi železa *zelenočerné* sedliny, a z roztoku se rychle a úplně jak roztokem klihu i zvířecí kůži sráží a vylučuje, a barví se s alkaliemi tmavě, tak že podobné vlastnosti má, jako předešlé třísloviny. Mimo této jest v tomto dřevě ještě kyselina morinová, která asi tak z morinové třísloviny povstává, jako kyselina gallová z kyseliny tříslové. Zahřívá-li se morinová tříslovina na 270° tvoří se též pyrokatechin.

Mimo těchto zde jmenovaných tříslovin, jest jich ještě celá řada méně prozkoušených, které však asi podobné vlastnosti a složení míti budou. Takové třísloviny jsou ještě v *gumě kinové.* (Východoindické *kino* je ztuhlá šťáva stromu pterocarpus marsipium; jsou to černé kousky a dává roztoky v studené vodě i líhu krvavě červené). Jest-li se díl kina v míse stříbrné vnáší po částkách do 3 dílů roztopeného hydratu sodnatého, vyloučí se látka, která roztavena se ve vodě rozpustí, jež se kyselinou solnou okyselí a z té se nyní etherem vyjme *kyselina protokatechová* jako produkt rozkladu třísloviny kinové. Tvoří bezbarvé lupeny krystalické. Snadno se rozpouští v teplé vodě, v líhu i etheru. Zahříváním na 199° taje, a při vyšší teplotě se štěpí na *pyrokatechin* a kysličník uhličitý. Sůl železitá (chlorid železitý) zbarvuje vodnatý roztok na *temně modro zeleno*, a za přidání zředěného roztoku sody krásně *zmodrá*

a přidá-li se větší množství sody, zbarví se na *temně červeno.* Roztoky solí se barví solemi železnatými na *fialovo.*

Jiná tříslovina jest v sumachu, v dividivi a mnoho jiných látkách rostlinných, jež však na vydělání kůže použity, poskytují useň, která svými vlastnostmi se značně liší od vydělané usně obyčejnou tříslovinou.

2. Druhy látek tříselnatých.

Pro naše koželuhy nejdůležitější jest tříslovina z domácích rostlin, která se nejvíce používá, poněvadž poměrně jest nejlacinější, a k těm mimo již zmíněného *dubu,* jehož kůra, dřevo, a duběnky píchnutím žlabatek povstalé se upotřebuje, patří ještě kůry jiných listnatých stromů lesních, a pak stromů *jehličnatých.*

Třísloviny z části dubu. Všechny druhy dubu vyznačují se značným množstvím třísloviny, která nejen v kůře, ve dřevu a duběnkách, nýbrž i v mladých větvích se vyskytuje, a kteréž částě se vesměs pro vydělávání kůže upotřebují. Nejvíce však se používá rozdrcené kůry jako *dubového třísla.* U nás se vyskytují hlavně dva druhy dubu a sice *dub letní* čili *křemelák* (Quercus pedunculata) a *dub zimní* čili *drnák* (sessiliflora). V jižní Francii a Španělsku se nejvíce používá třísla z *dubu korkového* (Quercus suber). Též se u nás ještě nalézá *dub rakouský* čili *cer* (cerris) v jižní Moravě, a též *šipák* (Quercus pubescens) v Čechách a jižnější Moravě. V Americe roste *dub barvířský* (tinctoria) a dub *červený* (rubra). Mimo toho jsou známy ještě tyto druhy v Evropě: Quercus robur, glomerata, coccifera, infectoria, a Aegilops. Z druhů amerických jsou: Quercus prinus monticola a falcata.

1. *Dubové třísło.*

Toto se připravuje rozděláním dubové kůry na malé částky. Jest sice dubová kůra na tříslovinu bohatá, ale poměrně jenom malý díl této tříslovinu obsahuje. Tak asi jako zvířecí kůže, podobně i kůra z několika různých vrstev sestává, které oněm třem vrstvám kůže odpovídají. Na povrchu se nalézá vrstva korková, pak jest vlastní buněčná vrstva kůry, která se opět ve dva díly rozděluje.

Vrchní vrstva čili *epidermis* sestává z buněk již odumřelých, a má účel chrániti vnitřní vrstvy jako povlak a jest podoby korkovité, protože z tlustých a pružných buněk složena jest. Je-li strom starší, tvoří se tak mocná vrstva korková, že se na povrchu následkem přírostku dřeva rozpraskává a možno ji beze škody pro strom sloupnouti, což však již tehdy se smí státi, jest-li není dosud rozpukaná. Pro koželuha jest tato vrstva korková úplně bez ceny, poněvadž skorem žádnou tříslovinu neobsahuje; tak že při přípravě třísla, by se měla tato od kůry odděliti, aby zbytečně třísło nerozmnožovala. Jest-li se však užívá třísla z mladších stromů, což většinou se děje, pak jest tato korková vrstva dosti jemná, a teprve v počátku svého vývinu, a nemožno ji vůbec proto odstraniti, že není určité hranice mezi touto vrstvou a vlastní korkovou buničinou, poněvadž tato znenáhla v onu přechází, odumíráním krajních buněk ji tvoříc.

Vnější buněčná vrstva kůry složena jest z dlouhých tlustostěnných buněk, které v měsících jarních, letních i podzimních šťávou hojně naplněny jsou. Pod touto dosti tlustou vrstvou následuje *vnitřní* buněčná vrstva kůry, jež je složena z volných tenkostěnných bunic, též zcela šťávou naplněných, v níž ony součástky se nalézají, které jak ku tvoření dřeva i kůry slouží. Zde právě se nalézá *lýko,* jímž šťáva rostlinná od kořenů vzhůru proudí, a která nejen

rostlinu celou vyživuje, ale též ku jejímu vzrůstu napomáhá. Jakkoliv tato vnitřní vrstva kůry dosti součástí má, jako cukr, klovatinu, organické kyseliny různé soli atd., přece třísloviny obsahuje *velice málo*, ano někteří tvrdí, že vůbec také žádné třísloviny nemá jako vrchní vrstva korková. Jest tedy vnější vrstva buničná na tříslovinu nejbohatší a proto pro koželuha nejdůležitější. Čím jest tlustší oproti vrstvě korkové, tím výhodnější pro výrobu koží, neboť poskytuje *lepší tříslo*, které velice na tříslovinu bohaté jest. *Mladší* stromy dávají kůru na *tříslovinu bohatší*, tak že 80—100leté stromy dávají kůru na tříslovinu chudou. Nejvíce třísloviny obsahuje kůra *stromů 25—40letých*, tak že v třicátém roce poražené duby nejlepší tříslo koželuhovi dávají. Arciť tak mladý strom se nikdy neporáží, což by lesníkovi malý užitek vyneslo, a teprve až rokem 60. se kácí, někdy ještě později. Proto nemožno zde spojiti užitek ze dřeva s užitkem kůry na tříslo. Ještě jiný odpor se jeví při porážení dubů. Toto se děje totiž vždy v zimě, kdy strom nejméně šťávy má, která v době zimní jen slabě koluje. Avšak chce-li se obdržeti z kůry stromu tříslo *dobré jakosti*, jest nutno takový strom poraziti v době, kdy šťáva *nejvíce proudí*, neboť v této době i bunice střední vrstvy kůry nejvíce šťávy obsahují, která *hojně třísloviny má*. Nejlepší doba u nás k tomu jest v *červnu*, ve kterémž měsíci by se měly ony duby porážeti, jichž kůra na tříslo určena jest. Dle stáří kůry se pak i cena třísla značně mění, neboť kůra mladých stromů a větví má až čtyřnásobné množství třísloviny. Kůra z mladých větví se hledí dobře usušiti, aby rozklad třísloviny kvašením aneb plesnivěním se zabránil. Rozeznávají se následující druhy:

1. *Stará tříslovina*, která pochází od stromů obyčejným způsobem pro dřevo vypěstovaných, tedy starých, která z různých míst se béře, kde již starší lesy poráženy jsou.

2. *Mladá tříslovina* jest z hladké a lesklé kůry, mladých nejvýše 30 let starých dubů. Kůra jest velmi jemná a má velmi hojný odbyt; užívá se nejčastěji.

Má-li se kůra od poraženého kmenu odděliti, děje se to následovně: Po délce kmenu se ve vzdálenosti 1—1½ *m* kolem kmenu kruhovité zářezy učiní. Každý díl se po délce rozřízne, a kůra se v širokých pruzích ztahuje. Obdrží se tak obdélníkové kusy, které se na stinném místě na plocho rozloží a zvolna usuší. Při sušení třeba opatrnosti a jistými pravidly se říditi, aby v ještě vlhké kůře žádný chemický rozklad nepovstal, čímž by se tříslovina menší jakosti obdržela. Kusy kůry jsou tak vedle sebe položeny, že se nedotýkají, a na první vrstvu se vkládá druhá na příč, na tu opět třetí vrstva, která má rovnou polohu s první, čtvrtá vrstva s druhou, a tak střídavě se další vrstvy kladou, až do určité výšky. Tímto se docílí pravidelný průvan vzduchu všemi vrstvami, a i mezi jednotlivými kusy. Nesmí se klásti *příliš vysoko*, poněvadž pak dolní vrstvy tak stlačeny jsou, že volný přístup vzduchu jest valně omezen v dole ležících částech. Každá hranice se musí prkennou střechou před deštěm chrániti, a obyčejně se během 7—9 dnů přeloží, což se tak dlouho provádí, až kůra úplně vyschlou jest.

Takto připravená kůra se buď v balíkách na prodej veze, aneb se dá hned na tříslo rozmělniti. Množství třísloviny jest dle stáří dubu, poměrů klimatických, a dle doby porážení různé, tak že při mladé kůře může činiti přes 21%, kdežto u staré kůry obnáší pouze 3%, a zřídka má přes 6—8%; kdežto v mladé kůře jest 13—16% obyčejné množství.

Mladá kůra dobré jakosti jest na povrchu barvy šedé a lesklá, na spodku má barvu skořicově hnědou, nemnoho tmavou. Při rozkousání působí *velmi drsnou chuť*, což mnohým slouží jako zkouška pro jakosť třísloviny. Dává také tato kůra *nejlepší materiál* pro vydělávání kůže ze všech ostatních součástí dubu a tříslovina zde obsažená není takovou jako se v duběnkách nalézá.

2. *Dubové dřevo.*

Některé druhy dubu mají dosti značné množství třísloviny mimo kůry i v samém dřevu, tak že i toto na kousky rozdrobené, též ku výrobě kůží se upotřebiti nechá.

Takový druh na př. se nalézá ve Spojených státech Severoamerických v Texasu, a jehož dřevo se v Americe hojně místo třísla používá. Jest to tak zvaný *dub musquitový* a *dub životní.* Dále se nyní zavádí dřevo druhu *quebracho* a *červeného dubu.* První obsahuje až 20% třísloviny; druhý pak má $7^1/_2$—10% těžkorozpustné a $7^1/_2$—11% snadno rozpustné třísloviny. Jak zkušenost zavedenými pokusy s vyděláváním kůže dřevem dubovým koželuhy poučila, dají se tyto druhy s dobrým výsledkem použiti, zejména když se jeví mnohdy nedostatek dobrého třísla. Toto má tu nepěknou vlastnost, že leží-li kůra delší dobu, rozkládá se tříslovina, tak že ji značně ubývá. Seznalo se, že kůra mající 15·8% třísloviny po $1^1/_2$ roce ležení, této pak jenom 8·2% obsahovala. Rozklad třísloviny děje se za vylučování se kysličníku uhličitého na takové látky, které nemají té vlastnosti jako tříslovina sama, aby totiž zvířecí kůži v useň proměnily. Jest tedy s prospěchem, když se *kůry* hned *za čerstva* spracují *na extrakty* t. j. tříslovina se z nich vytáhne; poněvadž takový *výtažek* dá se lépe před rozkladem chrániti.

Nedostatku dobrého třísla by se dalo tak odpomoci, že by se racionelním způsobem v jižní Evropě, kde dub se znamenitě daří, jako na Balkáně a Chorvatsku dubové lesy zakládaly.

3. *Duběnky a borky.*

Na listech, mladých ratolestích a plodech dubu se často tvoří zvláštní více neb méně kulaté ano někdy i nepravidelné výrůstky, které povstanou tím způsobem, že zvláštní hmyz, žlabatky nazvaný, klade svá vajíčka na tyto částky stromu.

Žlabatka kalichová oblétá na jaře dub křemelák když kvete, a zapouští kladélkem vajíčka po jednom do mističek dubových květů. Tím poraněním neroste žalud, nýbrž utvoří se na jeho místě hrbolatý výrostek čili borek, ve kterém žije z vajíčka vylíhlá larva beznohá, bílému červíku podobná. Na dubech v Malé Asii rostoucích, zejména na dubu barvířském, tvoří podobné výrostky, avšak plně kulaté duběnky na různých částkách stromu z jemných vláken složených, *žlabatka barvířská* (Cynips galloe tinctoriae). Larva uvnitř roste a živí se obsahem duběnky, až se konečně v dutině zakukli, a tak z této opět v dokonalou žlabatku promění, jež se ven prokouše. Jest-li se již hmyz z duběnky prokouše, nemají tyto tak *dobrou jakost,* jako ony, kde teprve larva v zakuklení se nalézá a proto se tyto dříve sbírají, nežli z nich hmyz vylítne.

Žlabatka listová klade svá vajíčka do listů dubových, čímž na těchto vyrůstají kulaté duběnky, které však nemají tolik třísloviny jako duběnky maloasiatské. Tyto duběnky, jsou-li v pravý čas sbírány, mají tvar kulatý, mnohdy jsou i hrbolaté a asi jako třešně veliké. Tvrdosti i váhy dosti značné. Barva jest tmavošedá neb černá Dobrá duběnka nemá míti otvoru, tak že rozřízne-li se, najde se uvnitř buď larva aneb pupa hmyzu. V obchodu se různí dle barvy na černé a bílé. Mimo z Malé Asie přicházejí duběnky i z jiných zemí, dle čehož se též různí. Tak duběnky jsou

α: a) *Turecké, levantské čili orientalské;* duběnky nejvíce cenné, barvy černavozelené, až úplně černé. Nejsou zcela kulaté, mají povrch ostrými hrbolky pokrytý a jsou dvojí velikosti. Buď jako veliká třesně aneb o málo větší zrna hrachového. Jsou silně stahující chuti, a dle té se též cenní. Čím chuť více vyniká, tím jsou váženější. Pochází z celé západní Asie, a nikoliv pouze z Levantu a proto se dělí opět na více odrud. Tak jsou duběnky

mosulské, veliké, jemně poprášené, nejvíce na tříslovinu bohaté, jsou tudíž nejlepším druhem a pocházejí od břehů řeky Tigridu. Dovážejí se nejvíce přes Indii do Anglie, kde se též spotřebují.

b) *Duběnky aleppské* menší předešlých, avšak rovné jakosti. Ty vlastně se považují za pravé levantské duběnky a dovážejí se do Evropy přes Terst, Livorno, Janov a Marseil.

c) *Duběnky cyperské*, dle ostrova na němž se sbírají pojmenované, mají asi podobnou cenu jako předešlé, s nimiž se hojně míchají aneb pod prvním jménem uvádějí.

d) *Duběnky tripolské* malé velikosti, barvy hnědošedé, mají menší množství třísloviny, než předešlé druhy. Nejsou, jak název ukazuje, v Tripolisu sbírány, nýbrž pocházejí z Armenie a spotřebují se hlavně ve východní Evropě.

e) *Smyrenské duběnky* se pouze přes Smyrnu dovážejí a z Nataulie pocházejí. Jsou nejméně cenné z levantských odrůd, barvy hnědé a mají často na povrchu kulaté, tmavé skvrny, což ukazuje, že vyspělý hmyz z duběnek vylétl.

β. Evropské duběnky sbírají se skorem ve všech krajinách, kde jsou hojné lesy dubové. Snadno se rozeznají od orientalského zboží a sice tím, že jim ony zvláštní špičaté hrbolky na povrchu skorem úplně scházejí. Též jsou průměrně měřeno menší, nejvíce barvy světlohnědé a dosti lehké. Mají vždy méně třísloviny a nejrozšířenější jsou tyto:

a) *Morejské duběnky*, hnědé barvy, podélně kulatého tvaru a nejsou veliké.

b) *Istrianské duběnky* neb též *apulské* z dolní Italie se dovážejí do Terstu a Istrie, oba druhy pocházejí od dubu nazvaného Quercus Cerris.

c) *Uherské duběnky* pocházejí z horních Uher a jsou na svém povrchu silně svraštělé na rozdíl od jiných evropských druhů, které mají povrch více neb méně hladký. Tvoří se na dubu rakouském a často se sbírají i s krátkou stopkou, na níž jsou upevněny.

γ. Čínské duběnky. Jsou to též výrůstky bodnutím hmyzu při kladení vajíček způsobené, což dokazuje uvnitř duběnky se nalézající larva; avšak tolik jest jisté, že nepocházejí ze žádného druhu dubu. Má se za to, že vyskytuje se na rostlině z rodu sumachovitých a vyvážejí se z východní Asie. Tvoří se tudíž podobným způsobem jako duběnky dubové na japanském sumachu (Rhus javanica) a sice hmyzem, který se *Aphis chinensis* jmenuje. Rozeznávají se od dubových duběnek již svým zevnějškem, neboť tvoří se duběnky našim borkům podobné, až jako vlašský ořech veliké, barvy šedé až červenavé a jsou chmýřím plstnatým pokryté.

Stěny těchto duběnek jsou tak tenké, že se celá dá snadno mezi prsty rozmáčknouti. Vnitřek jest lesklý, podoby pryskyřičné a obsahuje *velmi značné množství třísloviny,* jak již neobyčejné stahující chuť poukazuje. Jsou znamenitým materialem pro přípravu koží, avšak platí se tak draho, že nemožno jich všeobecně používati.

δ. Borky. Vyloženo bylo, jak tyto vyrůstky místo plodů (žaludů) na dubu povstávají oním druhem žlabatky kalichové (Cynips Quercus calicis). Tyto nepravidelné tvary jsou dosti hranaté a žlutohnědé barvy. Při rozříznutí možno viděti v malé dutince larvu žlabatky. Chuť borků jest dosti silně stahující. Nejvíce se jich sbírá v Uhrách, pak v Chorvatsku a Slavonii a sice na podzim, kde od větviček odpadávají. Mimo těchto uherských jsou v obchodu ještě levantské borky z Nataulie pocházející, jež jsou podobné jakosti.

4. *Kůry stromové.*

Jako dubová kůra poskytují i kůry jiných lesních stromů značné množství třísloviny a též se podobně sbírají, suší a na *třísio* rozmělňují.

Míní-li se obyčejným slovem „tříslo" z kůry dubové, přidává se k tomuto jménu, přívlastek tohoto stromu, z jehož kůry se tříslo připravilo. Známe

proto smrkové, březové, olšové tříslo a jiné. Nejlepší tříslo dávají kůry následujících stromů:

a) *Smrková kůra* pochází od smrku (Abies picea) i od borovice nebo sosny (Pinus), jichž jest též několik druhů. Pod tímto názvem shrnuje se kůra stromů jehličnatých. Nejcennější jest kůra *modřínu* (Abies larise), která nejvíce v západní Evropě ku vydělávání kůží lehkých se upotřebuje.

b) *Vrbová kůra* poskytuje rovněž dobrý material ku výrobě usní a obyčejně se mísí s tříslem dubovým neb duběnkami. Tak ruská juchta a švédské kůže se pouze tříslem vrbovým vydělávají. Nejčastěji se užívá kůry těchto druhů vrby: Jíva (Salix cafrea) a Salix undulata, která však u nás neroste; ačkoliv i ostatní druhy vrby dobré tříslo poskytují.

Mimo toho užívá se třísla z topolu vlašského (Populus dilatata), z olše lepké (Alnus glutinosa), a pak z kůry bukové (Fagus silvatica), avšak tyto neposkytují tak dobrou a trvanlivou useň jako tříslem dubovým vydělané. Velmi dobrou a měkkou kůži dělají třísla *z kůry jilmové* (Ulmus campestris) nejvíce v severní Evropě užívaného a pak *z kůry březové* (Betula alba).

V Severní Americe a v Kanadě mísí se tříslo dubové s tříslem kůry *jedle kanadské* (Abies canadensis), což jest lepší, nežli vezme-li se pouze jedlové tříslo; dostane se useň lepší jakosti.

c) V Australii používá se kůry různých druhů akácií, které jsou na tříslovinu velmi bohaté.

5. *Škumpina čili sumach neboli šmak.*

Toto jméno má zvláštní látka tříslovinou bohatá, která se připravuje rozmělněním listů, mladých ratolestí a květních stonků rostliny z druhu *škumpiny* čili *sumachu* (Rhus), a v obchodu ve značném množství se nalézá v podobě *žlutavého prášku.* Tato rostlina se daří pouze v zemích jižní Evropy, a částě její sbírají se většinou z rostliny na plano rostoucí, ač se též pěstuje ve zvláštních ohradách čili plantážích.

Obchodní jméno této látky tříslovité jest jak nadepsáno bylo sumach aneb šmak, avšak rostlina sama se jmenuje *škumpa.* Pochází ze severní Ameriky a nalézá se též u nás někde zdivočelá, a to ve třech druzích.

Mimo toho v obchodu se vyskytuje též švédský sumach, který však nepochází od této rostliny, nýbrž připravuje se z rostliny vřesovité — *medvědice* (Arbutus urva ursi) zvané. Má-li se sumach sbírati, zřežou se mladé, dosud nezdřevnatělé výhonky, aniž by se dřevo poškodilo, a ty se silně suší možno-li přímo na slunci. Nejsou-li úplně vyschlé, nechá se sumach těžko rozemlíti, a pak mohlo by se i kvašení rozklad tříslovíny působící přivoditi. Dle krajin, v nichž se tato rostlina pěstuje, rozeznávaji se jednotlivé druhy sumachu, které obyčejně dle přístavů neb míst odkud se rozesílají, své jméno mají. Tak jsou:

a) *Sicilský sumach* jest jemný zelenavožlutý neb rezavý prášek příjemného zápachu, který z listu Rhus coriaria se připravuje. Vyváží se ze Sicilie ve více odrudách a za nejlepší se považují kariny a alkamo-sumachy.

b) *Španělský sumach* jest též ve více odrůdách znám. Nejlepší z nich, sicilskému sumachu podobný jest prášek světložlutý a prodáva se jako prigo a malaga-sumach. Valadolid-sumach a malina-sumach jsou již horší jakosti a není rovněž tak jemný, poněvadž jsou jim hrubší částky přimíšeny. V tomto druhu bývá podobně jako v

c) *portugalském sumachu* vždy něco pískovité země přimícháno, což se nejlépe zpopelením jeho pozná.

d) *Italský sumach* jest již jiný nežli sicilský, ačkoliv z téže rostliny pochází; má neurčitě zelenou barvu, zápach po kůži a jest vždy porušován. Nemá tak mnoho tříslovíny jak předešlé druhy.

e) *Francouzský sumach* pochází z rostliny Çoriaria mystifolia, která pouze v jižních krajinách roste. Francouzové rozeznávají následující odrůdy:

α) *Fauvis* z krajiny Brignoleské; jest barvy světložluté a nejlepší jakosti jako ten nejlepší druh zboží sicilského.

β) *Douzère* z údolí Rhóny, barvy šťavnatozelené, již méně jemný druh.

γ) *Redon* z údolí Garony, méně syté barvy předešlého a také slabší jakosti.

δ) *Pudis* z okolí Marseillu, Toulonu a vůbec z jižní Francie, jest okru podobný prášek, nejméně dobré jakosti.

f) *Tyrolský sumach* pochází ze zvláštního druhu škumpy, které se říká *ruj* (Rhus cotinus, Perrückenbaum), jenž roste v jižním, vlašském Tyrolsku kolem Trientu, a pak je hojnou i v Istrii a Dalmacii, kde pouze planě roste a není tam pěstována. Jest to dobrý druh, který má dosti třísloviny, je-li neporušený, avšak velmi často jest porušován přimícháním listů, jež žádné třísloviny nemají.

U nás rostou tři druhy škumpy a to jedovatá (Rhus toxicodendron), pak *škumpa ocetná* (Rhus typhyna) na stráních zdivočelá a Rhus cotinus čili *ruj*, který na tyrolský sumach se připravuje. U nás se však pouze v sadech sází. Mohla by se však v krajích teplejších pěstovati a tak snadno obchodním zbožím učiniti. Tak v Americe počínají mnohé druhy škumpy na velikých plantážích pěstovati, které pak jako látky tříselnaté do obchodu přicházejí. Jsou to hlavně tyto druhy: Rhus canadense, glabrum a typhinum. Pěstování těchto rostlin se vždy vyplácí v těch teplejších krajinách, kde dosti bujně rostou, poněvadž každoročně jistá žeň se obdrží a keře dále rostou.

Poněvadž sumach jako jiné látky tříselnaté snadno se mění a vlhkem rozkládá, nemá tedy dlouho ležeti, ani na vlhkých místech chován býti. Nejlépe jest hned čerstvý zpracovati. Staré zboží se již po vybledlé barvě a slabém zápachu pozná, a pak se rovněž málo drsným, stahujícím pocitem na jazyku při ochutnání vyznačuje.

Tříslovina sumachu jest asi s kyselinou tříslovou v kůře dubové a v duběnkách obsažená identickou, neboť odvar sumachu s kyselinou sírovou dává sraženinu, která při vaření se opět rozpouští. Roztok obsahuje kyselinu gallovou a cukr; tedy tak se chová jako tannin. Mimo toho též na vzduchu působením vlhkosti vzniklým kvašením v kyselinu gallovou se proměňuje.

6. *Valonky.*

Valonky jsou podobné výrostky jako borky, pocházejí však pouze ze dvou druhů dubu, a sice jest to Quercus Aegilops a Valonea cumata, které rostou v Malé Asii a na řeckých ostrovech a pěstují se též v Italii a jižní Francii.

Valonky jsou misky plodové, které jsou na povrchu velkými, hranatými šupinami pokryty *velmi bohatými* na tříslovinu. Snadno odpadávají a samotny se pod jménem „drilot“ jako výhodná látka tříselnatá prodávají. Valonky mají až 35% třísloviny.

Tříslovina této látky není jednostejnou s tříslovinou duběnek a kůry dubové, což pozorováno při zkoušce kyselinou sírovou, se kterou nedává kyselinu gallovou, nébrž látku červenohnědou, v líhu těžko rozpustnou. Průměrné množství třísloviny činí 23% a tedy počítati se může tato látka mezi *nejtříselnatější.*

V obchodu se rozeznávají dva druhy: Mokka-valonky a smyrenské. U prvních jsou misky sbírané i se žaludy, kdežto při posledním druhu se jen misky shromažďují.

Valonky dělají z kůže *výbornou useň* a mimo pro její vydělání používají se též ku jejich obarvení na tmavohnědo až černo, neboť dávají dosti trvanlivé

barvy. — Veškeré tyto druhy látek tříselnatých se připravují z rostlin v Evropě rostoucích aneb v dosti blízkém okruhu kol moře středozemního, tak že jejich doprava není tak nákladnou, a poněvadž obsahují hojné množství třísloviny, jsou proto nejobyčejnějším materialem, kterým koželuzi kůže vydělávají.

V krajinách tropických roste však přehojné množství rostlin, jenž neobyčejně mnoho třísloviny obsahují, tak že se tyto ku výrobě kůží doporučují tam, kde jejich cena není velikou. Tak v Anglii, kamž se jejich vývoz koncentruje, se jich velmi často používá. Kdyby se z těchto látek ve větší míře *výtažky* čili *extrakty* hotovily, které snadněji a s menšími výlohami do Evropy se dovážeti dají, pak by rozhodnou přednost měly před zbožím domácím, poněvadž výroba s takovým matrialem jest jednodušší a dokonalejší, čímž i jakost kůže je lepší. Z těchto cizozemských látek tříselnatých jsou v obchodu rozšířeny následující:

a) Dividivi.

Tato látka jsou *lusky* stromu Cesalpinia coriaria na Antillách rostoucího v střední Americe a v severní části Jižní Ameriky. Mají podobu krouceného velkého **S** asi 3—6 *cm* dlouhé, dosti ploché, barvy červenohnědé a v ní se nalézají olivovězelená semena. Vyvážejí se hlavně ze Západní Indie (z ostrovů) a sice nejvíce z Karakasu a Maracaiba. Celý lusk obsahuje dosti třísloviny, avšak nejvíce se ji nalézá ve svrchní kůře lusku a sice *až přes 30%.* Prodávají se buď celé aneb i mleté.

Kůže vydělaná tříslovinou z dividivi jest velmi měkká, avšak houbovitá a tmavé barvy; jinak velmi trvanlivá. Výtažek z této látky v obchodu se vyskytující, dává dobrou tříslovinu. Tříslovina této látky není totožnou s tříslovinou duběnek.

b) Bablah.

Pod tímto jménem v obchodu se nalézající tříselnatá látka jsou lusky několika druhů v Západní Indii rostoucích *akácií* jako jsou Acacia Bambolah, ceneriaria, arabica a Sophora.

Bablah obsahuje 15—20% třísloviny, takže se mu vyrovná snadno každé třísło dubové a jest také lacinější. Bablah západoindický tvoří lusky, které jsou kol semena zaškrcené, a mají šedobílou pokožku. Africký bablah jest méně cenný a dováží se k nám ze Senegalu. Pochází od Acacia vera a rozezná se tím od prvního druhu, že nemá šedobílou pokožku, nýbrž lusky jsou barvy světlohnědé a snadno lámavé.

c) Mirobalany.

To jsou tvrdé, vráščité peckovice stromů v Západní Indii rostoucích z rodu *Terminalia myrobalanus.* Druh Terminalia chebula obsahuje *veliké množství třísloviny,* a sice až 45%. Tyto plody v obchodu mirobalany zvané jsou podoby hruškovité, asi 24—28 *cm* dlouhé a 5—7 *cm* tlusté; jsou na povrchu barvy tmavošedé až černavé, matného lesku a silně hořko stahující chuti. Zvláštní tříslovina podobná tříslovině duběnkové přece s touto není identická, protože rozkladem kyselinu gallovou netvoří, jest-li se s kyselinou sírovou vaří. Nejvíce se jí nalézá ve slupce tohoto plodu. Tyto mirobalany jsou velmi dobrým materialem ku vydělávání kůže, a nejsou-li příliš drahými, možno jich znamenitě upotřebiti.

d) Katechu.

Tato látka tříselnatá jest výtažkem dřeva stromu *Acacia catechu* aneb plodů palmy *arekové* (Areca catechu) aneb listů „*nauclea gambir*". Na prášek rozmělněné dřevo se vyvařuje a výtažek se tak dlouho odpařuje, až má asi houšťku syrobu, čímž se obdrží hustá tekutina, která konečně se na vzduchu vysuší. Přichází do obchodu ve velkých tuhých kusech, obaleno listím palmovým, aneb v koších a sice přes Kalkutu aneb ze Singapuru z Východní Indie. Tato látka tříselnatá patří mezi *nejdůležitější zámořské látky* na tříslovinu *bohaté* a vyskytuje se v několika druzích. Žluté katechu jmenuje se *gambir* a hnědé jest *cutch;* jehož odrudy jsou bombayské, bengalské a pegu. Toto jest lepší prvního.

α) *Bombajské katechu* jest nejlepším druhem. Jest to křehká, beztvará a hnědá látka, která jest velmi nepříjemné chuti, poněvadž silně stahující.

β) *Bengalské katechu* jest výtažek palmy arekové, která poskytuje Indům narkotickou látku, *betel* zvanou, již si z listů připravují a kterou žvýkají, jako u nás někteří tabák. Tato hmota, již méně cenná vyskytuje se v podobě kostkových kousků, má jasnější barvu předešlého a nepříjemně sladkou chuť.

γ) *Gambir* pochází od druhů rostlin Uncaria Gambir a acida, které na ostrovech indického archipelu rostou. Jest to též výtažek podoby malých kousků v obchodu se nalézající. Chutná silně stahujíc a podobá se svou tříslovinou značně druhům prvním. Veškeré tyto výtažky se ve vodě větším dílem rozpouštějí. Roztok jest červenohnědý a dává se solemi železa *zelenohnědou* sraženinu. Katechu obsahuje tříslovinu katechovou a kyselinu katechovou, které v takovém poměru se nalézají jako tříslovina ku kyselině gallové. Tato látka jest cenným materialem pro vydělání kůží, i v barvířství jako hnědá barva a proto se často porušuje zemí, pískem. Jest-li se katechu zpopelí, zbyde lehký, hnědavý popel, který se snadno rozmačkává. Je-li přimísen do této látky písek, skřípe při tření popele. Je-li hlína přimíšena, zbyde při zpopelení tuhý, žlutohnědý zbytek. Je-li krví porušeno, jest při spalování cítiti zápach po peří páleném neb po rohu.

e) Kino.

Kino neb kinová guma jest úplne vyschlý výtažek rostliny *Pterocarpus marsupium* a *erinaceus* a jest to druh *indický.* Ale kino pochází též z Afriky, Antill a Australie, které pak z jiných rostlin se vytahuje. Tak africké jest z Butea frondosa, antillské čili západoindické z rostliny Coccolaba noifera a australská z Eucalyptus resinifera.

Všechny tyto druhy jsou složeny z krásně lesklých a křehkých lístků barvy tmavočervené až černé, které rozetřeny dávají červenohnědý prášek, jenž se ve vodě a lihu velmi snadno rozpouští krásně *červenou barvou.* Kino má velmi silně stahující chuť a má skorem polovici čisté tříslovinу, která se tříslovině katechové značně podobá. Jest velmi vhodné ku vydělávání kůží, jež obdrží zvláštní tmavou barvu, a vydělaná kůže jest dosti měkká. Kůže se s ním rychle vydělávají, jest však mnoho drahé.

Mimo těchto uvedených látek tříslovitých jsou ještě jiné rostliny tříslovinu obsahující, které však praktického upotřebení v koželužství nemají, buď proto, že obsahují zvláštní barviva aneb se vyskytují pořídku, čímž jen malé množství se jich sebrati dá. K těmto patří na příklad:

Modré dřevo kanpeštové ze Západní Indie ze stromu Haematoxylon Campechianum, žluté dřevo ze stromu morušovitého Morus tinctoria, a z domácích pak: Reseda žlutá, kůra kaštanu divokého a plody trnky.

Průměrné množství tříslovíny v nejvíce užívaných látkách tříselnatých jeví se takto:

Dub 7·16%, smrk 6·45%, valonky 15—29%, borky 24%, mirobalany 26% a dividivi 35%.

III. Čistá tříslovina jako výtažek různých látek tříselnatých.

Poněvadž u všech látek tříselnatých působí tříslovina na kůži, aby ji v useň proměnila jen tenkráte, když se v roztoku nalézá a tedy vodou z látky vyluhována jest, dostačí úplně, jest-li se pouhý výtažek použije, a vyluhované dřevo již předem odstraní, které na přípravu kůže žádného vlivu nemá. Celá práce koželužská jest mnohem jednoduší, neboť zde třeba extrakt čistou tříslovinu obsahující ve vodě rozpustiti, a toho roztoku ku výrobě kůží upotřebiti. Další výhodou, použije-li se výtažku jest, že může se tříselnatá tekutina různé koncentrace připraviti, což právě důležitým jest pro různou dobu, které při vydělávání zapotřebí. Dlužno konečně připomenouti, že při užívání vody obyčejné teploty při tříslovém materialu, se jen něco kyseliny tříslové vytáhne, poněvadž v horké vodě tato lépe rozpustnou jest, což možno při výtažku, horkou vodou připraveného, docíliti. Pro rozsáhlejší dílny se doporučuje vlastní příprava extraktů, které se dají takto vytáhnouti: Za tímto účelem se opatří parní kotel, aby pára určitého napjetí se docílila, kterou se pak ostatní přístroje zahřívají. Pouhým plamenem nelze zahřívání prováděti, aby se výtažek nepřipálil a nerozkládal. Pro vytažení tříslovíny sestrojí se uzavřená nádoba podoby hruškovité, úzkým otvorem nahoru obrácená, která tak na vodorovné ose zavěšena jest, že se může kol ní otáčeti. Nádoba jest z mědě ukována a horní víko tak sestrojeno, že se nechá šroubem vzduchotěsně ku nádobě přitlačiti. Jedním koncem osy otáčení, která jest dutá, prochází parní roura z kotle a leží na dírkované desce v dolejší části nádoby vodorovně upevněné, při čemž se v kruh rozšiřuje, kterýž má horní stěnu dírkovanou. Druhým koncem osy rovněž dutým, jde druhá roura, až skorem ke dnu nádoby, a ta se hned z nádoby vycházejíc vidličnatě rozvětvuje. Konečně na nejhlubším místě dna nádoby jest otvor, z něhož krátká rourka, kohoutkem opatřená, vychází. V horní části nádoby jsou pak 2 malé otvory šikmo nad sebou, jež jsou úzkými rourkami na venek vycházejícími opatřeny. Má-li se nyní extrakt připraviti, odstraní se víko a nádoba se naplní drobně rozmělněnou látkou tříselnatou, která se na dírkované desce rozloží. Nyní se víko uzavře a z jedné *větve rozdělené* roury se do nádoby voda pouští tak dlouho, až počne doleji udělaným otvorem vytékati, jehož rourka jest kohoutkem otevřena. Pak se přítok vody zastaví, a též ostatní roury se kohoutky uzavřou až na hořejší otvor. Nyní se pustí pára z kotle do nádoby, která jest $1^1/_2$ atmosfery hutná. Po 10—20 minutách počne voda v nádobě vříti, což se pozná vystupující parou hořejším otvorem, a nechá se potom vařiti 30—60 minut. Je-li po dostatečném vaření všechna tříslovina vytažena, uzavřou se kohoutky až na rouru druhou vidlicovitého rozdvojení, do níž výtažek tlakem páry jest tlačen, a může se na příhodné místo vésti. Poslední zbytky tekutiny se odstraní otevřením kohoutku roury ze dna nádoby vynikající. Vyzdvihne-li se víko, a nádoba se kol osy otočí, dá se pohodlně zbytek látky odstraniti. Obyčejně se však všechna tříslovina pojednou nevyluhuje, a proto se vaření téže látky opakuje. Druhý slabší roztok se pak ku prvnímu přidá. Aby poslední zbytky tříslovíny se využitkovaly, vpustí se vytažená látka do nádoby vodou naplněné, a ta se pak upotřebuje k vyluhování nových částí látky tříselnaté do nádoby vyluhovací vložené. Vezme-li se přiměřené množství vody na určitý díl látky tříselnaté, obdrží se již takový roztok tříslovíny, který možno přímo ku přípravě koží upotřebiti. Takový roztok nesmí se však delší dobu nechati bez upotřebení, poněvadž velmi snadno plesniví, což na ujmu

třísloviny jest, která se při tom rozkládá, a proto nemůže-li se rozředěný výtažek ihned upotřebiti, aneb jest-li nechce koželuh častěji extrahovati, musí se tyto tak hodně odpařiti, čímž větší díl vody unikne, že výtažek hmotě syrubovité se podobá, aneb jako med hustý jest. Tento se obdrží, když se na ploché pánvi, velice objemné, avšak mělké roztok odpařuje pomocí páry horké neb horkým vzduchem o teplotě 100° C. tak dlouho, až kapka na studený kámen daná, rychle na temnohnědou neb černou a křehkou hmotu ztuhne. Jakmile takto dosti odpařováno bylo, nabírá se horký extrakt ještě tekutý a do soudků uschovává, kde rychle tuhne. Na prodej se nejlépe hodí extrakt v tuhém tvaru, že nejlépe se nechá transportovati. Za tím účelem se pak dává do plechových forem, které po vychladnutí extraktu se obrátí, a lehkým nárazem se z nich výtažek vyklopí v podobě cihlovité. Tento výtažek třísloviny se hned do olejového papíru zabalí, aby před vzduchem chráněn byl a sice zejmena před jeho vlhkostí se musí chrániti, poněvadž snadno s vlhkostí vzdušnou, kterou přitahuje, mazavou hmotu dává. V obchodu se vyskytující extrakty nejsou však pouhou tříslovinou, nýbrž obsahují dosti jiných součástí rostlinných. Tak na př. budou zde uvedeny nejvíce v obchodu se nalézající výtažky s množstvím třísloviny v procentech uvedené:

	třísloviny	vody	popele	nerozpustných látek
Výtažek z dubové kůry:	31·06%,	49·07%.	2·25%.	2·12%
„ ze smrkové kůry:	24·68%,	53·05%,	1·66%,	1·22%
„ ze dřeva dubového:	24·42%,	64·49%,	1·29%,	0·59%
„ ze dřeva kaštanového:	27·73%,	58·34%,	0·34%,	1·57%
„ z valonků:	24·68%,	52·82%,	2·59%,	2·66%
„ z borků:	34·91%,	47·70%,	3.13%,	5.42%
„ ze sumachu čili škumpiny:	25·60%,	45·79%,	3·11%,	3·35%

Ostatek co se u každého výtažku do 100 procent nedostává jsou části rostlinné, které nemají pranic s tříslovinou společného. Vyskytuje se nyní též *výtažek duběnek* jako poloměkká, tmavohnědá hmota s velmi mnoho stahující chutí, a i pro domácí výrobu jest s prospěchem, jest-li se vůbec extrakty zhotovují, neboť i jejich doprava jest jednoduší a lacinější než-li doprava pouhého třísla, kde se až na 80% látek pro koželuha bezcenných dováželi musí. Dobře připravený výtažek se musí snadno i ve studené vodě rozpouštěti a zná-li se jednou jeho složení, snadno se s určitým množstvím vody docílí potřebná koncentrace, a pak se může takto zjednodušenou prací za tutéž dobu mnohem více produkovati, což opět značnou výhodou pro koželuha, který tím ušetří na pracovní síle a na čase.

IV. Umělé prostředky pro vydělávání kůže.

V novější době činí se pokusy mimo již hotových látek pro vydělávání kůže užívaných, tedy tak zvaných látek tříselnatých, umělým způsobem takové připraviti, které zcela jiných vlastností jsou nežli tříslovina, avšak podobný účinek jeví na zvířecí kůži jako tato, aby ji totiž v useň proměnily. V praxi se však dosud proto hojněji nezavádějí, že jejich příprava jest drahou, nebude však od místa, bude-li zde o nich zmínka učiněna, poněvadž v budoucnosti mohou důležitý význam pro koželužství míti.

1. *Kyselina pikrová.*

Nechá-li se na látky organické buď rostlinného neb živočišného původu kyselina dusičná působiti, obdrží se pěkně žluté krystalové jehličky chuti velmi hořké, dle které i jméno látky odvozeno jest — *kyselina pikrová.* Kyselinou pikrovou, která barví látky i kůži pěkně na *žluto*, dá se zvířecí kůže zcela

pěkně na dobrou a potřebnou useň vydělati, jest však dosud dražší některých výtažků, čímž se její užívání ztěžuje. Mimo to se s ní musí zacházeti opatrně, poněvadž jako jiné organické nitraty jest látkou třaskavou; avšak chová-li se vždy vlhká, není nebezpečnou. Snadno se ve vodě horké rozpouští žlutou barvou; jest kyselinou jedovatou. Nyní se na velko připravuje tak, že se kyselina karbolová zvolna kape do sehnané kyseliny dusičné, a po nějakou dobu se zahřívá. Po vychladnutí vyloučí se v krystalech pikrová kyselina čili trinitrofenol [$C_6H_2(NO_2)_3.OH$].

Jest-li se některé látky ústrojné zároveň na uhlík i dusík bohaté, jako jest hnědé uhlí, kamenné uhlí a rašelina s kyselinou dusičnou ve styk uvedou, obdrží se tmavozbarvená tekutina, která se též ku vydělání koží hodí.

a) Příprava z kamenného neb hnědého uhlí. Má li se z těchto druhů připraviti tekutina ku vydělávání kůže, vezme se drobné aneb práškovité uhlí, (lepší jest hnědé než-li kamenné), kteréž se na jemný prach prosíváním připraví, a pak se s 10—15% kyseliny dusičné smísí v prostorných, nejlépe kamenných nádobách, aneb se vyzdí cementová cisterna vodním sklem natřená. Kyselina dusičná se přidává v malých dávkách za stálého míchání do drobného neb práškovitého uhlí v nádobě se nalézajícího. Za každou přidanou dávkou se tak dlouho s opětným přidáním čeká, až se z uhlí žádný plyn více nevyvinuje. Tyto plyny jsou produktem rozkladu kyseliny dusičné a sice prchá to kyselina dusíková, kterou možno opět v dusičnou změniti tak, že se unikající plyny vedou kyselinou dusičnou. Bezbarvá kyselina se změní na temně oranžovou. Tím se všechny plyny pohltí, a když se nyní ku konci pochodu přilévá do kyseliny vody, bledne barva až opět se obdrží bezbarvá kyselina dusičná. Užije-li se nádob z kameniny, připraví se k těmto dobře zapadající víka, do kterého skleněná roura hlinou zadělána jest, a plyny se vedou do skleněných láhví se dvěma hrdly. Prvním hrdlem jde z kamenné nádoby plyn rourou skorem až ke dnu sahající, a ta se spojí ještě s několika podobnými láhvemi, aby všechen plyn se pohltil, tak že druhým hrdlem jde roura do láhve druhé, z té do třetí atd. Hrdla se ucpou zátkami korkovými. Nechá-li se kyselina na hnědé uhlí působiti, jest nutno tuto zahřáti, což se tím provede, že se nádoba postaví do kotle horkou vodou naplněného. Jest třeba z počátku jen pozvolna zahřívati, aby účinek kyseliny na uhlí nebyl příliš prudký.

Vezme-li se příliš jemně na kousky rozdělané uhlí, působí kyselina dusičná mocně a tak najednou, že veliké množství plynu se vyvodí, který velmi dusivým jest, a proto se doporučuje uhlí na jemno nerozmělňovati. Kyselina dusičná se nechá na uhlí tak dlouho působiti, až směs na zkoušku z nádoby vzatá, při vaření s kyselinou dusičnou, žádné červené páry více netvoří. Na to se směs rozředí s 10tinásobným množstvím vody než kyseliny a vaří se parou po několik hodin. Jest-li se použilo hnědé uhlí, obdrží se tmavohnědá tekutina. Této se po několikahodinném vaření přidá asi ½% rozpuštěné soli cínové, a vaří se nyní dále tak dlouho, až se tekutina značně světleji zbarví. Při chladnutí tekutiny se tato vždy více jasní, až konečně se obdrží sice něco hnědě zbarvená tekutina, která však kůži při jejím vydělání takovou barvu poskytuje, jako je-li vydělávána látkou tříselnatou. Vychladlá tekutina se ztáhnutím od černé sedliny na dně usazené oddělí, a hned k výrobě kůže upotřebiti může.

Ku výrobě této chemické látky, která asi má velikou příbuznost s kyselinou pikrovou a jejím vlastnostem se podobá, nejlépe se hodí *bituminosní hnědé uhlí*, které jest také lacinější uhlí kamenného. Hlavní věcí při této výrobě jest, nebrati nadbytek kyseliny dusičné, poněvadž pak tato opět látku vydělání koží způsobující rozkládá.

b) Příprava z rašeliny. Rašelina se podobá značně hnědému uhlí, jest však jako mnohem mladší útvar ještě značně houbovitou, mnoho porézní a řídkou. Vezme-li se co možná suchá a písku prostá rašelina, hodně tmavé

barvy, dá se z ní pomocí kyseliny dusičné podobná látka, vydělávání koží způsobující, v podobě tekutiny připraviti jako z uhlí. Dle suchosti rašeliny se béře 8—16% kyseliny. Příprava samotna provádí se právě tak jako předešle při uhlí popsáno bylo, a docílí se tím rovněž uspokojivý resultát.

c) Příprava z pryskyřice. Jest-li se pryskyřice rostlin jehličnatých stromů v kotli roztopí, a k ní asi 5% české kyseliny sírové přidává a při stálém míchání pozvolna zahřívá až hmota rovnoměrně zčerná, a pak se tolik vody přidává, až řídká tekutina se obdrží, — připraví se též látka pro výrobu koží. Takto připravená tekutina se nechá po nějakou dobu v klidu, aby se z ní veškerý prášek vyloučil. Tekutina se na to stáhne, prášek se nechá na plátnu odkapati, a těstovitá hmota se s líhem smísí, což po odpaření žádanou látku zanechává. Takto se nechá pryskyřice smrková z Ameriky k nám hojně dovážená, a lacino k dostání, na látku kůže vydělávající snadno připraviti. Třeba pouze veškeré chemikalie ku přípravě potřebné lacinějším způsobem vyráběti, aby v ceně uměle připravená látka konkurovati mohla s látkami tříselnatými.

2. *Dehtový olej březový.*

Tento druh látky k vydělávání zvláštního druhu kůže potřebný třeba též počítati ku látkám uměle připravovaným, poněvadž působením chemickým se tvoří. Touto látkou se vyrábí pravá *juchta*, a obdrží se *suchou destilací* t. j. rozkladem za tepla bez přístupu vzduchu — *kůry březové.* V Rusku a ve Švédsku tak jej připravují, že vloží kůru do kotle, jenž se dobře víkem přikrýti dá a z toho vychází měděná roura do jiného kotle v zemi hluboce zahrabaného. Kůra v prvním kotli se zvolna zahřívá, a tak se tato destiluje, podobně asi jako se děje s kamenným uhlím při výrobě svítiplinu, kde též dehet se obdrží. Zde rovněž mimo dehet se tvoří část vodnatá, a plyn svítivý. Po ukončené destilaci jest kotel v zemi zahrabaný naplněn větším dílem hnědou, hustou a těžkou kapalinou olejovitou, t j. *dehtem březovým,* na kterém plave vodnatá kapalina, nejvíce dřevěný ocet obsahující, která se opatrně sebere a odstraní. V tomto dehtu jest již zvláštní olej vytvoren, který juchtě onen zvláštní zápach dodává, jímž se tato od jiných usní rozeznává. Arciť není tento způsob výroby dokonalý, naopak velmi primitivní, a může se jenom tam prováděti, kde laciného materialu je veliká hojnost po ruce. Mnohem větší výtěžek a sice 50—60% z váhy kůry březové se obdrží, když se destilace provede ve zvláště zřízených úplně uzavřených aparátech destilačních. které jsou ve spojení s hadovitě točenou rourou, jež se dobře ochlazuje. Tímto způsobem pouze plyny unikají, avšak veškeré páry se na tekutinu ztuží.

C. Zkoušení látek kůži vydělávajících.

Jest velmi důležito pro koželuha, aby znal onen způsob, jímž možno se přesvědčiti, jaké množství třísloviny koupený material obsahuje, neboť není to lhostejno, jest-li jedna látka o nějaké procento na tříslovinu jest bohatší než-li druhá, protože kvalita usně velice na tom závisí, jakou kvantitou třísloviny se pracovalo. Zejména to platí o výtažku tříselnatých látek, u kterého by vždy prodavatelem udáno býti mělo, mnoholi % čisté třísloviny obsahuje, a za které množství se též zaručuje; to znamená, že pouze *titrované* čili odměřené extrakty v obchodu by se vyskytovaly, kdyby pouze takové se požadovaly. Dosud se posuzování zboží dělo *po většině pouhou chutí*, kterážto zkouška není však vždy *dosti spolehlivou,* protože se chutí přece nerozezná jest-li zboží má 13 nebo 15% třísloviny, a zkoušení pouze na málo a mnoho třísloviny nevyhovuje úplně, ani k tomu nepřihlížeje, že častým ochutnáváním se chuť velmi silně otupí, tak že již nesnadno malé rozdíly rozeznává. Něco lepší

zkoušení děje se zvláštním hutnoměrem, který množství třísloviny v tekutiné naznačuje, a *třísloměr* se jmenuje.

1. Třísloměr jest rourka dole rozšířená a na konci kuličkou se ukončající, která se broky naplní a zaleje, aby v tekutině plavouc, svisle se stavěla. Na rource jsou stupně jdoucí od horního konce, kde nulou počínají a pak se jednotkou počínaje dále číslují. Myšlénka zkoušení třísloměrem v tom spočívá, že se tento v takové tekutině, která má v sobě *více třísloviny* rozpuštěné, a tedy *hustá* jest, *méně potápí*. Kdyby v roztoku mimo vody pouze tříslovina se nalézala, mohl by tento hutnoměr správné množství třísloviny ukázati, avšak mimo této se ještě dosti jiných látek ve vodě rozpouští, které tudíž hutnotu roztoku pozměňují a tak nesprávně vždy větší množství třísloviny by ukazovaly, nežli skutečně v roztoku se nalézá. Hutnoměrem tímto se tak zkouší, že se určité množství látky tříselnaté na malé kousky rozmělní a na dva díly rozdělí. Jeden díl se vyluhuje studenou a druhý pak horkou vodou. Napřed zkouší se třísloměrem roztok studenou vodou připravený a pak druhý, který udává větší množství třísloviny, protože se některý díl jen v horké vodě rozpouští. Horký roztok se však dříve nezkouší, až úplně vychladnul a tutéž teplotu má jako roztok první. Při hutnoměru jest lépe, udáno-li množství třísloviny hned *v procentech* a nikoliv pouze *v hutnotě* kapaliny, která se teprve dle zvláště k tomu sestavených tabulek na % převáděti musí. Jest dále nutno, aby při každé zkoušce bylo vzato to samé množstvi vody na roztok tříselnatý, a totéž kvantum zboží. Obyčejně se béře na díl látky tříselnaté 10 dílů vody dle váhy (na litr vody 100 gramů). Aby se látka vyluhovala, promění se na jemné piliny, a ty zavázané do plátěného pytlíčku se tak do vody ponoří, že tento právě pod vodou se nalézá. Hustší roztok klesá ke dnu a tak za několik hodin se všechna tříslovina vytáhne. Roztok se nemusí filtrovati, poněvadž jiná látka ve vodě rozpustná plátnem neprojde. Má-li se teplou vodou zboží vyluhovati povaří se látka asi s 0·8 *l* vody několik minut, vyvařená hmota se něco teplou vodou vymeje, a vše se nyní na litr vody doplní. Mnohem výhodnější a dokonalejší jest zkoušení látky ku vydělaní kůže potřebné.

2. pomocí zvířecí kůže. Výroba koží v tom záleží, že zvířecí kůže spojí se s tříslovinou o což na váze oné přibude. Jest-li se tedy výtažek látky tříselnaté s určitým množstvím zvířecí kůže na se účinkovati nechá, může se pak z přírostku na váze kůže souditi na množství přijaté třísloviny, které se pak snadno na procenta proměniti dá. Zkouška se nechá následovně provésti a dá se přirovnati ku výrobě rychlým způsobem v malém, což ještě tou výhodou se vyznačuje, že každému koželuhu dobře se zamlouvá, poněvadž z výsledku zkoušky může dle jakosti vydělané kůže na zkoušku vzaté, souditi na *vlastnosti* a *jakost zkoušené látky tříselnaté.*

Kůže na zkoušku se takto připraví: Z onoho druhu kůže, které se mají vydělati, vezme se určitý díl, a ten se velice důkladně předběžnými operacemi vydělávání předcházejícími očistí, tak že jak pokožka i spodní vrstva zcela odstraněny jsou a pouze *škára* zbývá. Tato se nyní dobře na vzduchu osuší, a na pruhy 20 *cm* dlouhé a 10 *cm* široké rozřeže. Takto připravené pruhy se vloží do nádoby, která se dá do větší vodou naplněně tak, aby pouze okraj menší nádoby na okraji nádoby vnější zachycen byl, což se pomocí drátu provede a tak se *vodní lázeň* obdrží. Voda vnější nádoby se zahřívá až do varu, v němž se po celou hodinu udržuje. Tímto teplem 100° C. činícím, vypaří se z kůže na vzduchu sušené značné množství vody, čímž tato ztvrdne a ztuhne. Takto zcela vysušené proužky kůže se vyjmou a z nich se asi 3—5 natáhnou na hoblovacím stole a velmi tenké plátky se dobře nabroušeným hoblíkem vyhoblují. Tyto plátky 20 *cm* dlouhé jsou jako psací papír tenké. Aby se tyto blánky beze změny uschovati daly, nesmí s vlhkostí vzdušnou se stýkati, čímž by plesnivěti počaly a proto se blánky *nacpou* do skleněné širokým krkem opatřené láhve, aby rukou do vnitř sáhnouti se dalo, a hodné

tuho se zmačkají. Dobře se k tomu hodí nádoba na zavařeniny. Tato se nyní vloží do podobné větší nádoby, aby úplně v ní vězela, tak že vnější nádoba okraj vnitřní o něco přesahuje. Nežli se do větší nádoby vloží, naleje se do této asi na 3 *cm* vysoko silně sehnané kyseliny sírové, a pak po vložení menší nádoby s blánkami kožními se horní otvor těžkým dřevěným víkem na spodní straně blánkou kaučukovou opatřeným uzavře tak, že přístup vzduchu úplně zamezen jest. Kyselina sírová se proto do vnější nádoby nalila, že tato s velikou dychtivostí s vodou se slučuje a proto veškerou vlhkost z uzavřeného vzduchu do sebe vtáhne, čímž vzduch dokonale vysušen jest a tak se umožní, že možno kdykoliv některou blánku kůže zcela suchou vytáhnouti. Je-li kůže ku zkoušení připravena, ustanoví se nyní množství třísloviny. Za tím účelem se vezme přesně 100 gramů oné látky tříselnaté, kterou se kůže vydělati chce, a sice v takovém rozmělnění, v jakém ku výrobě kůží na velko se béře. Toto odvážené množství se vloží do skleněné nálevky, jehož rourka, ve kterou se zúžuje, kohoutkem se uzavírati nechá. Aby kohoutkem úplně čistý roztok mohl se propustiti, dá se nad kohoutkem volná zátka z bavlny, která jen čistou tekutinu propouští a pevné součástky zadržuje, to jest jí se tekutina filtruje. Pod nálevku postaví se cejchovaná nádoba, kamž právě litr až pod určitou známku se vejde. Nyní se látka v nálevce takovým množstvím vody poleje, co by úplně pokryta byla a nechá se tak asi 12 hodin státi. Voda se leje opatrně po hraně nálevky, aby uložená látka pohromadě zůstala. Po této době se pozvolným otevřením kohoutku nechá kapalina jen po kapkách do nádoby kapati. Jakmile více nekape, uzavře se kohoutek, naleje se do nálevky opět voda až látku pokreje, a nechá se též po třech hodinách jako prve zvolna odkapati. Toto přilévání vody se tak dlouho opakuje, až když zachycená odkapávající tekutina s kapkou čistého roztoku klihového smíšená, i po několika minutách jasnou ostane; pak se přestane. Jest-li se kalí aneb leskne-li se na povrchu duhovými barvami, jest to známka, že dosud tříslovinu v sobě obsahuje. Jest tedy nutno jen málo vody z počátku přidávati, právě tolik, co třeba, aby látka pokryta vodou byla. Tak se docílí, že všechna tříslovina se vyluhuje a tekutina v nádobě dosud celý litr nečiní. Aby se na litr doplnila, naleje se na vyluhovanou látku voda, a opatrným otvíráním kohoutku se tak dlouho po kapkách pouští, až litr tekutiny se obdrží. Do tohoto roztoku v nádobě se vloží 100 gramů připravených blánek kůže, které zcela suché z nádoby v níž uschovávany byly, se nyní vyjmou, odváží a hned do roztoku vloží, kde se skleněnou tyčinkou důkladně promíchají, aby po celé nádobě se rozložily a tam se nyní nechají po několik hodin. Po této době jest všechna tříslovina s blánkami spojena. Tekutina se nyní i s blánkami vleje do jiné veliké nálevky s úzkým zakončením, aby kapalina zvolna odkapala. Blánky se na to vysypou na pijavý papír, který jest na stole v několika vrstvách nad sebou rozložen. Ty se ještě jiným pijavým papírem pokrejí, čímž se na povrchu zcela osuší. Aby se ještě vlhkost vnitř obsažená odstranila, stane se to následujícím zařízením: Skleněný zvon, na dolním okraji rovně broušený a na horním konci knoflíkem ku zdvihání neb držení opatřený, postaví se na skleněnou desku tak, že se okraj lojem natře, a zvon na desku přitlačí, čímž vzduchotěsně přiléhá. Nežli se takto postaví, umístí se pod zvonem nízká miska porcelánová polou kyselinou sírovou naplněna a na tuto se vloží větši hodinkové sklo s blánkami osušenými, tak že okraji misky podpírána jest. Veškerá vlhkost se kyselinou sírovou pohltí, nechá-li se takto celý přístroj 24 hodin státi. Po tomto úplném vysušení blánek se tyto ihned i s hodinovým klíčkem zvážejí, jehož váha již předem stanovena byla, a tak se zjistil *přírůstek na váze* blánek kožních, čímž se hned *množství třísloviny* v látce tříselnaté obsažené *v procentech vyznačuje.* Tak na př.: váží-li tyto blánky nyní 114·25 gramů, kdežto před tím pouze 100 *g* vážily, zbyde tedy na čistou tříslovinu 14·25 *g* na 100 dílů, což *zároveň* $14^1/_4\%$ *činí.*

Nyní se může ještě stanoviti, mnoho-li tříslovíny *jen v horké vodě rozpustné* dříve vodou studenou vyluhovaná látka tříselnatá obsahuje. Stane se to tím způsobem, že se obsah nálevky dá do nádoby, kde se s $^1/_2$litrem vody poleje, a pozvolna až k varu zahřívá. Jakmile se vaří, nechá se ještě 10—15 minut povařiti, a tekutina se odleje. Zbylá látka se s $^1/_4$litrem vody poznovu povařiti nechá, též odleje a konečně se zcela vyluhovaná látka na nálevce teplou vodou vymývá tak dlouho, až obdržená tekutina opět litr činí. Nových 100 *g* blánek kožních se do ještě teplého roztoku vloží, a nyní se tak pokračuje jako při vyluhování studenou vodou vyluženo bylo. Jestli se nyní rovněž dobře vysušené blánky poznovu váží, sezná se opět z jejich přírůstku na váze, mnoho-li procent látka tříselnatá obsahuje tříslovíny pouze v horké vodě rozpustné.

Jest-li těmito zkouškami se náležitá praxe docílila, stačí množství dříve určené na polovici zmenšiti, tedy 50 *g* blánek na $^1/_2$litru vody, aneb docela na čtvrtinu, kde se pouze 25 *g* na $^1/_4$litru vody vezme, a pak se váha na tříslovinu připadající v prvním případě dvoj- a ve druhém čtyřnásobí, aby se počet procent obdržel. Tato zkouška jest velice přesnou a nechá se zcela určitě všechna tříslovina stanoviti, jedině, co by se jí vytýkati mohlo, jest delší doba, a sice několik dnů, kterou zkouška trvá, za to však nechá se bez předběžných chemických znalostí každým bez obtíže provésti Nejvíce opatrnosti jest třeba při hoblování kůže, což je něco pracné, avšak za to mnohem dříve se pak tříslovinou blánky napouští a s ní spojují, a též dříve vysychají, čímž se věc mnohem urychlí, nežli kdyby se celé kůže upotřebilo.

3. *Dále se užívá zkoušení množství tříslovíny pomocí vyziny (Hausenblase).* Vyzina jest plovací měchýř některých ryb jako vyzy čili běluhy, a podobá se zvířecí kůži, od které se tím liší, že dána-li je do vařící vody, silně napuchuje a mění se v brzku v klih. Již ve studené vodě silně nabotnává. Jestli se tento roztok klihu sloučí s tříslovinou, obdrží se sraženina, ve které *všechna tříslovina* obsažena jest. Vážením sedliny ustanoví se snadno množství tříslovíny ve sloučenině obsažené. Zkouška se tak provede, že se 6 dílů rozmělněné látky tříselnaté s vodou vyvaří, a odvar se s roztokem vyziny nasytí, který se tak připraví, že se díl vyziny do horké vody vloží. Po řádném zamíchání tvoří se sraženina z počátku klkatá, později se zhustí, a ta se na váženém filtrovacím papíru sebere, vysuší a zváží.

Vezmou-li se čtyři desetiny váhy sedliny, obdrží se množství tříslovíny v látce tříselnaté se nalezající. Avšak též zde trvá několik hodin, nežli se sedlina z roztoku vyloučí, a pak filtrování též velmi zdlouhavě se děje, poněvadž sedlina je šlemovitá a lepkavá, tak že pory filtru se ucpou. Velmi dlouho též trvá úplné vysušení sedliny, které se musí umělým teplem zrychliti, aby hmota nepočala plesnivěti. Též se však stane, že něco sedliny filtrem projde, čímž ztráta nastane, tak že výsledek není přesný.

4. *Zkouška roztokem chininovým* Chinin jest hořká látka, která se snadno ve vodě a v lihu rozpouští, a zhusta se v lékařství při zimnici používá. Dá-li se roztok chininu ku tekutině tříslovinu obsahující, utvoří se v brzku sedlina, která se pozvolna na dně usazuje.

Chinin slučuje se s veškerou tříslovinou v tekutině obsaženou na chemickou sůl — tříslan chininový. Tato sedlina se vypere, vysuší a pak zváží; z váhy soli připadá asi 40% na množství čisté tříslovíny. Tato sedlina se však snadno ve vodě rozpouští, a při vyjímání sedliny může tolik filtrem projíti, že mnohem méně tříslovíny se nalezne, takže výsledek jest opět pochybný.

5. *Zkouška titrováním.* Pomocí titrace možno v několika málo minutách, množství látky v tekutině rozpuštěné tak stanoviti, že se zkoušená tekutina uvede ve spojení s *odměřeným množstvím* jiné tekutiny, která takovou látku obsahuje, že tato na první chemicky účinkuje a tak ji viditelně pozměňuje, že proměna určitou dávkou se stane, čímž možno kvantitativní množství zkou-

šené látky nalézti. A toto zkoušení tímto způsobem se *nejvíce doporučuje*, poněvadž se *rychle vykoná* a dosti *přesný výsledek se docílí.* Pro ustanovení množství třísloviny se nejlépe doporučuje *titrování roztokem klihu.* Ku titrování upotřebuje se skleněné roury, která nahoře jest otevřena a na dolním konci kaučukovou rourkou opatřena, jež se nechá mosaznou *stlačkou* uzavříti. Roura se drží na stojanu v poloze svislé a jmenuje se *bireta.* Pod stlačkou birety jest na konci rourky kaučukové nastrčena krátká rourka skleněná do úzké špičky vytažena. Celá výška roury jest rozdělena na rovné díly; každý díl se rovná krychlovému centimetru. 1 cm^3 vody váží gram. Každý díl jest ještě na 10 dílků rozdělen; činí tedy $^1/_{10}$ cm^3.

Má-li se tekutina z birety vypustiti, zmáčkne se stlačka a dle toho, jestli se více neb méně mačká, kapalina buď teče aneb pouze kape. Bireta se plní nálevkou úzkohrdlou horem.

Pro vlastní zkoušku připraví se dva *normální roztoky* a sice roztok klihu a čisté třísloviny, které v určitém objemu známé množství látky (klihu neb třísloviny) obsahují, tedy na každý cm^3 připadá vyměřené množství, *přesným vážením* stanovené. Od správného vážení a měření závisí též správný výsledek zkoušky. Roztok klihový se tak připraví, že se právě 10 *g* nejjemnějšího skoro bezbarvého klihu, a 3 *g* krystalovaného kamence delší dobu ve vodě vaří, až se úplný roztok obdrží, a roztok se určitě na litr vodou rozředí. Kamenec se pouze proto přidává, aby snadno se rozkládající roztok klihu při delším stání před plesnivěním se uchránil. Ku přípravě tohoto roztoku, rovněž tak i při přípravě roztoku třísloviny se použije vždy *destilovaná voda.*

Roztok třísloviny se utvoří, když se chemicky čistá tříslovina čili tannin v destilované vodě rozpustí, a sice vezmou se 2 *g* třísloviny na 1 *l* vody a k roztoku se přidá 10 kapek kyseliny solné, která se za tím účelem přidává, aby se při účinku roztoku klihu na tříslovinu utvořená sedlina lépe na dně usadila. Jakmile se oba roztoky tímto způsobem připravily, vlejí se do skleněných láhví, které se dobře zakorkují a vloží se do nádoby s vodou a ta se zahřívá až do varu, jenž se asi $^1/_2$ hodiny udržuje. Zahřívání má za účel všechny zárodky organické v tekutinách obsažené umrtviti, aby roztoky nebyly jimi rozkládány. Jestli však po čase v biretě se pozoruje zakalený roztok, odstraní se jako nepotřebný.

Má-li se nyní zjistiti, mnoho-li cm^3 roztoku klihového se spotřebuje, aby se *0·1 g čisté třísloviny srazilo,* odměří se správně *50 cm^3 z normálného roztoku tříselnatého*, ponévadž toto množství právě 0·1 *g* čisté třísloviny obsahuje. Odměřený roztok se vleje do objemné tenkostěnné nádoby, a z birety se *tak dlouho roztok klihový poušti* do nádoby, dokud se ještě sedlina tvoří. V nádobě se skleněnou tyčinkou míchá. Aby se onen okamžik seznal, kdy roztok třísloviny roztokem klihovým nasycen jest, tak se jen po kapce roztok pouští a za každou kapkou delší dobu pozorujeme jest-li nějaké znatelné zakalení se tvoří.

Nyní se nechá nádoba tak dlouho v klidu, až všechna sedlina se na dně usadila, a pak se z čistého roztoku nad sedlinou kapka na čistou skleněnou tabulku ukápne. Tabulka skleněná leží na černém, lesklém papíru. Ku této kapce se přidá malá kapička roztoku klihového; jest-li povstane zakalení, jest ještě v tekutině volná tříslovina a třeba opatrně něco nového roztoku klihového přidati, až konečně nová zkouška s kapkou předsevzatá, na skleněné plošce nám žádné zakalení více neobjevuje, což znamená, že veškerá tříslovina sloučena jest s klihem. Může se státi, že bylo více roztoku klihového dáno nežli třeba, o čemž se možno tak přesvědčiti, že ku kapce tekutiny se přidá kapka roztoku třísloviny. Zda-li se nyní zakalení objeví, jest to znamení, že bylo roztoku klihového *předáno* — tu pokus se musí *poznovu opakovati.*

Tento pokus i když se podaří. opakuje se přece ještě několikrát, aby

se mohl vzíti *průměr nalezeného množství* roztoku klihu. Tak se nalezne, že průměr činí 16—16·5 cm^3, kterých jest zapotřebí na roztoku klihovém, aby se jimi nasytil 0·1 g tříslovіny t. j. na 0·1 g tříslovіny jest třeba 0·16—0·165 g čistého klihu.

Tímto způsobem se ustanovil *normálný roztok klihu*, tak že víme, mnoho-li jeho 1 cm^3 sytí gramů čisté tříslovіny, a to tedy činí: 1 cm^3 sytí 0·00625 g čisté tříslovіny, jest-li na 50 cm^3 roztoku tříslovіny se spotřebovalo 16 g; aneb jest-li na 50 cm^3 roztoku čisté tříslovіny se spotřebovalo 16·5 g činí pak: 1 cm^3 sytí 0·00606 g čisté tříslovіny.

Neboť se soudí: jestli 16 (neb 16·5) cm^3 sytí 0·1 g čisté tříslovіny,
činí tedy: 1 cm^3 kolik . . . (x) g „ „ ?

Na nádoby s normálným roztokem klihovým se pak napíše tento vyšetřený výsledek: 1 cm^3 = 0·00625 (neb 0·00606) g čisté tříslovіny.

Nyní možno každý libovolný roztok látky tříselnaté na množství tříslovіny pomocí normálného roztoku klihového způsobem titrovacím takto zkoušeti: Látka tříselnatá se velmi jemně na prášek rozmělní, a z ní se přesně 100 g odváží. Prášek se nyní několikráte vodou vytáhne, a obdržený roztok se přidáním vody přesně na litr rozmnoží. Z tohoto roztoku se vezme ku zkoušce právě 100 cm^3 čili $^1/_{10}$ litru, a do tohoto se tak dlouho z birety normálný roztok klihový připouští, dokud se sedlina tvoří. Nyní se na biretě počítá, kolik cm^3 roztoku se spotřebovalo, a ty se znásobí číslem pro roztok vypočítaným (zde 0·00625 neb 0·00606). Součin dá *množství* tříslovіny v gramech udané z *10 gramů* zkoušené látky tříselnaté, poněvadž ze 100 g se pouze desátý díl roztoku ku zkoušce použil. Zvětší-li se tedy vypočtěné číslo desetkrát, obdrží se *množství tříslovіny v procentech udané.*

Zkouška se k vůli kontrole může vždy opakovati, vezme-li se z připraveného roztoku opět $^1/_{10}$ litru. Jest tedy zásoba na 10krát vyměřena. — Na příklad: Dejme tomu, že se spotřebovalo na $^1/_{10}$ litru 50 cm^3 normálného roztoku klihového, tedy obdržíme, že v 10 g látky tříselnaté se nalezá 3·125 g čisté tříslovіny a tedy na 100 g látky přijde 31·25 g to jest *31·25% čisté tříslovіny*. To se obdrží tříslovіna *pouze ve studené vodě* rozpustná. Jestli se po vyluhování studenou vodou zbylá látka tříselnatá ještě vřelou vodou proplakuje, vytáhne se tříslovіna pouze v horké vodě rozpustná, a její množství se pak jako prve titrací ustanoví. Poněvadž zde provedená titrace se zakládá na určení normálného roztoku klihového čistou tříslovіnou čili tanninem uměle připraveným, který se vyrábí z duběnek, jest tedy tato titrace přesně provedena pro takový druh tříslovіny, který jest s tříslovіnou duběnek identický. Avšak ve skutečnosti jest tento rozdíl tak nepatrný, že naň žádného zřetele se nebéře.

Může se tedy tento způsob zkoušení látky tříselnaté na množství čisté tříslovіny považovati pro koželuha za nejvýhodnější, poněvadž jest rychlý, že celá zkouška pouze 20—30 minut trvá i s vytažením látky tříselnaté, a pak se *přesného výsledku docílí*. Jest dobře vyzkoušeti množství tříslovіny nejen ve studené, nýbrž také ono, které jest pouze v teplé vodě rozpustné; tím se pozná, je-li výhodnější za tepla kůže vydělávati; třeba tento způsob jen málo v užívání byl, avšak neprávem zůstává nepovšimnut. Vydělává-li se kůže větším dílem pouze jedním druhem látky tříselnaté, jest pak výhodné opatřiti sobě čistou tříslovіnu *této látky* k ustanovení normálného roztoku klihového ku titraci. Tak na př. upotřebuje-li se pouze tříslo dubové pro výrobu usní, opatří se čistá *tříslovіna z dubové kůry* vyrobená. Užívá-li se dvou neb tří látek tříselnatých — snadno se nechá opatřiti čistá tříslovіna všech druhů. Výhoda jest ta, že při určování v malém jest rozdíl nepatrný, avšak počítá-li se to na všechen material po celý rok, pak již rozdíl ten jest přece značný; a je-li koželuhu znám — jest to ku jeho prospěchu. — Avšak rozdíly v množství tříslovіny jsou veliké i při tomtéž druhu látky tříselnaté jak z následujícího

81*

seznamu vidno, kde průměrným procentem třísloviny se udává, jak může býti nejméně nebo nejvíce třísloviny v téže hmotě obsaženo:

1. *Kůra dubová*: a) stará 9—16%, b) mladá 15—18%, c) jarní porážení 21—22%, d) kůra ze 60—80letých kmenů 5%, e) ze 40—60letých jarní 19%, f) ze 30letých zimní 9%, g) ze 24letých 17%.
2. *Duběnky:* z Aleppa 60—66%, z Istrie 40%, čínské 59—70%.
3. *Borky* 30—50·5%.
4. *Katechu* a) bombayské 50—55%, b) bengalské 40—45, c) gambirské 38—40%.
5. *Kino* 60—75%.
6. *Škumpina čili sumach:* a) sicilský 14—17%, španělský 15—17%, vlašský 14—16%.
7. *Dividivi:* 32—50%.
8. *Bablah:* 19—21%.
9. *Valonky:* 18—32%.
10. *Kůra smrková:* a) Ze stromů 18letých 5%, b) 25letých 12·2%, c) 35letých 7—15%, d) 55letých 5—11%. Kůra březová 1·6—5·3%, buková 2%, modřínová 1·6%, kůra olšová 3·6%, jilmová 2·9% a vrbová 1·4—1·6%.

Jsou-li takovéto rozdíly, jest nejlépe jednotlivé druhy téže látky smíchati a takovou směs zkoušeti na množství třísloviny. Toto stanovení jest proto důležité, že od *množství třísloviny* látky tříselnaté závisí *vydělání určitého množství kůže*. Tak na př. aby se $^1/_2$ *kg* zvířecí kůže v useň proměnilo, jest zapotřebí:

dubové kůry dle jakosti 4—10 *kg*, kůry olšové 18 *kg*, bukové 18, smrkové 8 *kg*, březové kůry 10 *kg*, vrbové 8—10 *kg*; duběnek $1^1/_4$ *kg*; borků 2 *kg*, sumachu 3 *kg*, kůry modřínové 8 *kg*, akácií 10 *kg*, a kůry javorové 10 *kg*.

Tento první rozbor byl proveden chemikem Anthonem, a jest dosud jediným pokusem v tomto směru. Zná-li koželuh tento poměr, může sobě nejlacinějším způsobem takový material ku vydělávání koží zaopatřiti, který nejlépe se využitkuje.

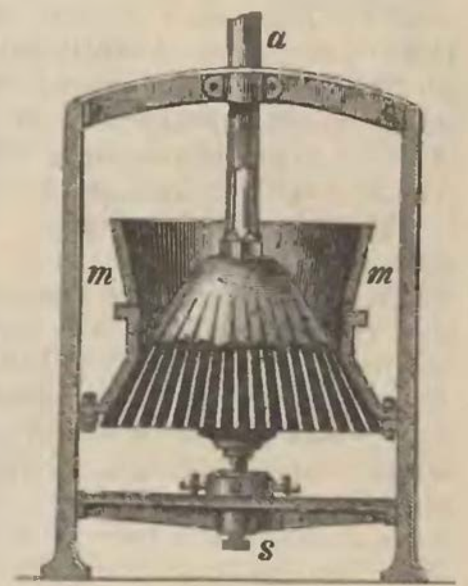
D. Rozmělňování látek tříselnatých.

Aby látka se lépe rozpouštěla t. j. snadněji a tedy i rychleji, musí býti jemněji rozmělněna. U látek tříslovinu obsahujících nejedná se však o jemné dělení, jako spíše o to, aby jednotlivé buňky, v nichž tekutina, a tedy i tříslovina obsažena jest, byly nejen jedna od druhé odděleny, ale i samy o sobě porušeny čili roztrhány, aby kapalina snadněji mohla vytékati. Tak tomu u kůry, kořenů a plodů; kdežto u duběnek a borků, chorobných to výrůstků rostliny, stačí mnohem hrubší roztlučení. Má-li se kůra spracovati, musí se prve rozlámati a rozřezati na malé částky, které se teprve dále rozmělňují. — Ku *lámání* jsou zvláštní stroje, které kůru na kousky menší centimetru lámou.

Tento *lámací stroj* sestává z 15—25 výstředně postavených nožů ocelových na společné ose, které prochází roštem z nožů sestaveným, jež jsou proti prvním postaveny. Má-li se kůra řezati, vezme se k tomu *řezací stroj*, který podobá se obyčejné řezačce, se samočinným posunovacím stolem, kamž se kůra nakládá. Nože jsou kol osy položeny a rychle se otáčejí; kůra proti nim jest tlačena.

Tímto strojem se řežou proužky, které velmi křehké jsou, poněvadž cevní svazky kůry po délce se řežou, a proto se snadno na malé kousky rozpadávají, které mnohými koželuhy přímo pro výrobu se užívají, neboť na první pohled zdá se býti úsporou, jest-li se dále *třísło* nerozmělňuje. Avšak pro koželuha má býti množství třísloviny z látky tříselnaté vytažené hlavní věcí, poněvadž větší kvantum kůže se jím vydělá. A jest s větším užitkem spojeno,

jest-li se třeba jen o ½% více tříslovíny z látky vyluhuje, což do roka velmi mnoho činí, a to možno docíliti jen správným a dobrým rozmělněním třísla, kteréž výlohy s tím spojené úplně se nejen nahradí, nýbrž i s užitkem spojeny jsou. Proto tříslo strojem lámacím neb řezacím na částky rozdělané se musí teprve docela rozmělniti nechati, což se nejlépe *mletím* docílí. — První druh mlýnů podobá se takovému zařízení, jakým se zrna kávová, kakaová neb koření mele, a poněvadž má podobu zvonu, jmenuje se *mlýnem zvonovým* jak obr. 132. naznačuje. Druhý druh mlýnu podobá se těm, jimiž se obilí na mouku rozemílá. — Zvonový mlýn sestává z litinového pláště podoby válcovité. Na svém vnitřku jest opatřen trojbokými hroty, ostrou hranou do předu obrácenými. Uvnitř válce na volné ose jest zvonovitý kůžel upevněn, málo od pláště odstávající, který má na své dolní širší části podobné trojboké hrany, do mezihraní pláště zapadající. Na dolní části osy jest šroub, jímž se může zvon výše nebo níže postaviti, čímž více nebo méně od pláště odstává, a tak hruběji neb jemněji mele. Horní část osy opatřena jest ozubeným kolem, do něhož jiné zabíhá, a tak se do pohybu přivádí.



Obr. 132. Mlýn zvonový.

Kousky třísla se hází mezi zvon a stěny válce, a mezi hranoly jsou rozmačkány. Čím níženji se zvon postaví, tím jemnější dělení čili rozmělnění se provede. Nejlépe se nechá tak otáčeti, že zvon za minutu 30 otoček udělá, čímž denně 1800 *kg* kůry může rozemlíti. Jest-li se do mlýnku dává tříslo, něco vlhké, pak se snadno zanese a musí se vyčistiti Aby se tomu odpomohlo, sestrojují se tyto mlýnky tak, že ke kuželovitému zvonu dá se několikerá řada nožů. Nejhořejší řada jest z velkých nožů šířeji od sebe postavených složena, pak přijde řada nižší z nožů úžeji postavených, až nejdolejší řada rozemílá tříslo již co nejjemněji. Tyto nože nechají se na zvon přišroubovati, a je-li třeba je brousiti, snadno se odšroubují. Zde též není třeba před tím na jemné díly tříslo drtiti neb řezati.

Je-li po ruce vodní síla, lépe se rozmělňování děje mlýnem, při kterém kameny hruběji stupňovitě sesekány jsou, a více běhoun od spodáku odstává poněvadž nejedná se o to, aby tak jemné tříslo jako mouka se obdrželo. Zde však nutno, aby strojem řezacím neb lámacím na dosti malé kousky pro mlýn rozdělány byly, čímž větší množství materialu se spracuje. Též tříslo na mlýnu mleté dá za tutéž dobu větší množství výtažku nežli tříslo na mlýnu zvonovém mleté, poněvadž zde se více řeže, kdežto mletím mezi kameny se více rozrušuje buničné tkanivo, které se tu trhá. Sumach čili škumpina se nejlépe stoupou rozmělňuje. Výtažky se nemusí rozmělňovati, třeba dosti tuhé byly, poněvadž i větší kusy se snadno ve vodě rozpouštějí. Rozpuštění tříslovíny z rozmělněného třísla se obyčejně tak provádí, že se zvířecí kůže do tříselných kádí v zemi zapuštěných střídavě s tříslem nakládají, a káď se vodou naplní. Tříslovina vodou z třísla vytažená jest kůží vsáknuta, s níž se tato spojuje, čímž se na useň mění. Tento způsob vydělávání vyžaduje však časté překládání kůží, které před vložením do kádě přiměřeně připraveny, aby stejnoměrně tříslovinou napuštěny byly, při čemž však třeba všechno tříslo zdvihati, což velikou a namahavou práci působí. To možno snadno tím obejíti a práci značně usnadniti, když se tříslovina vodou vytáhne z třísla, a pouze roztok tříslovíny se ku vydělávání koží upotřebí. Vyluhovaný zbytek rostlinný se může ihned usušiti a přiměřeně zužitkovati Jest samozřejmé, že pouze

čisté třísloviny ku výrobě usní jest zapotřebí, a všechna ostatní rostlinná buničina jest nepříjemnou přítěží, která v práci pouze překáží. Užije-li se tedy již třísla samotného, a nikoliv jeho hotového výtažku, připraví si koželuh takový výtažek sám vodou silně rozředěný v takovém poměru, že možno ihned onou tekutinou vydělávání koží předsevzíti.

E. Postup práce při vydělávání koží.

Jest všeobecně známo, že tříslovina kůži zvířecí na useň proměňuje, čemuž se říká, že se tato kůže vydělává. Jak účinkuje tříslovina na kůži? V jakém spojení se tříslovina s kůží nachází? To jsou otázky jež se nám namanou při výrobě koží. Dříve se za to mělo, že spojení třísloviny s kůží zvířecí jest čistě chemické, kde jedna součástka s druhou tak se slučuje, že dává novou látku, zcela jinými vlastnostmi se vyznačující, které se pak říká sloučenina. Považovala se tedy useň za sloučeninu třísloviny se zvířecí koží, za látku zcela novou. Později, když studium zvířecí kůže se tak zdokonalilo, že její vlastnosti úplně seznány byly, jako mezi jinými tu, že může se kůže proměniti delším ležením ve vodě, aneb rychleji vařením v ní na *klih*, že však klih jest jinou látkou nežli kůže, která se pouze na klih rozložila, tak asi jako se cukr rozkládá na líh a kysličník uhličitý, na látky jiných vlastností a také jednoduššího složení. V této době se pak za to mělo, že tříslovina pouze kůži konservuje, tak jako jiné látky aby před hnitím a rozkladem se uchránily, napouštějí se chemickými solemi, které hmoty zachovávají, tak že beze změny po dlouhá leta vydrží. Tato myšlénka tím vznikla, že kůže mimo tříslovinou, ještě jinými látkami jako na př. kamencem se vydělati dá, což se též za konservování kůže považovalo.

Avšak novými výzkumy chemickými a mikroskopickými se shledalo, že ani prvé ani druhé není správným, nýbrž vydělaná kůže čili useň jest pouze jak tříslovinou neb i jinými látkami chemickými, pomocí jichž se vydělává, *dokonale obalena* a tedy ve svém *původním* složení úplně *zachována a nezměněna*. Není to tudíž chemický pochod, který při výrobě koží se děje, jest to čistě fysikální postup, kde se pouze mechanickým způsobem vlákno zvířecí kůže povlakem opatřuje asi tak, jako se látky hořlavé do roztoku vodního skla namáčejí, čímž svou pružnost a hebkost podržují, avšak nejsou více spalitelnými. Tříslovina však nejen kůži obaluje, ona jí úplně prostupuje, při čemž její pružnost a ohebnost nezmenšuje a proti hnití ji chrání.

Že useň není chemická sloučenina zvířecí kůže s tříslovinou, dokazuje váha její, která při tomtéž množství třísloviny a váze kůže měnivou jest, a pouze od hutnoty roztoku a od způsobu jakým se vydělávání kůže děje, závisí.

A tu jest všeobecně známo, že hlavní zákon chemický zní: Váha nově utvořené sloučeniny rovná se součtu vah obou součástek. Jedna součástka slučuje se pouze v určitém množství s rovným množstvím součástky druhé, a ten poměr pro obě látky jest *stálý* a nezměnitelný.

Dále tomu odpírá i ono faktum, že možno kůži vydělati zcela se různicími látkami chemickými, které tu samou useň dávají, a to opětně proti chemickému sloučení svědčí, neboť jedna součástka s jinou sloučena nežli s předešlou nedává původní sloučeninu, nýbrž novou o jiných vlastnostech. Tak na př. kůže se nechá vydělati celou řadou kovových solí, jako kamencem, octanem hlinitým, chloridem hlinitým, modrou skalicí, tuky a mastnými kyselinami (palmitovou, stearovou, olejovou) a mnohými látkami organickými jako kyselinou pikrovou, lihem, glycerinem, etherem.

Látka kůži vydělávající působí následovně:

Vniká do porů kůže a delším účinkováním pronikne ji zcela. Kůže

v roztoku třísloviny delší dobu ležící, má ve svých porech roztok třísloviny dubové, jestli se třísla použilo. Je-li taková kůže vyvěšena, vypaří se všechna voda roztoku, a tříslovina se vylučuje na jednotlivá vlákna zvířecí kůže, která zcela obaluje, a tak zabrání těsné spojení a *sklížení všech vláken v jeden tvrdý a tuhý celek*, takže tímto mechanickým odloučením jednotlivých vláken od sebe, zůstane kůže podajnou, ohebnou a elastickou

Že skutečně tento výklad úplně správný jest, jasně dokazuje kůže některou z kovových solí vydělaná. Vniklá sůl mezi pory se nemění a své původní vlastnosti podržuje, tak že možno kdykoliv dokázati, kterou solí kůže vydělána byla. Množství vniklých solí do porů kůže jest velice rozdílné a dle rozboru chemika Knappa jest na 100 dílů dle váhy zvířecí kůže ku vydělání připravené zapotřebí následující množství solí: kamence draselnatého 8·50 dílů, siranu hlinitého 27·90 dílů, chloridu hlinitého 27·30 dílů, octanu hlinitého 23·30 dílů, chloridu železitého 7·75 dílů, kyseliny pikrové ve vodě rozpustné 22·75 dílů, a téže kyseliny v louhu draselnatém rozpuštěné 8·50 dílů, a kyselin mastných (stearové a olejové) 0·5—1 díl. Při vydělávání kůže jedná se pouze o to aby buď vzduch neb voda, které nemají onu vlastnost, aby vlákna kůže oddělovaly, byly jinou látkou vytlačeny, která vlákna obalí. Tak jest-li se vloží kůže do alkoholu (bezvodého lihu) neb do etheru, proniknou tyto látky kůži, a ona má veškeré vlastnosti dobré usně. Tyto tekutiny *vlákna obalují.* Avšak jest-li se nechá delší dobu na vzduchu vyvěšena, vypařují se tyto tekutiny, vlákna svého obalu zbavené se opět dohromady slepují, a kůže vždy více tuhne a tvrdne. Takže máme pak právě takovou křehkou a ku hnití náchylnou kůži, jako kdyby sušením se byla připravila. — Jest-li dobře vydělanou kůži *duběnkovou tříslovinou* brzo po tom do vody vložíme, a několikrát tuto vyměníme, vyluhuje se snadno roztok třísloviny z porů kůže vydělané čili usně, a tato má opět podobu i *vlastnosti kůže zvířecí* jako před vyděláním. To se však *nepodaří*, jest-li se tento pokus opakuje *s kůži tříslovinou dubové kůry* vydělanou. V kůži zůstane vždy ještě tolik třísloviny, že tato vlastnosti *usně podržuje.*

Že jest mezi oběma druhy tříslovin rozdíl, bylo již dříve vyloženo, a proto také jich účinek na kůži není tentýž. Jest proto zřejmé, že kůže *dubovým tříslem* vydělaná jest mnohem více *trvanlivější* a tedy značně *lepší jakosti* nežli kůže *duběnkami* připravená. Spojení duběnkové třísloviny jest jen volné, kdežto tříslovina kůry dubové dává s koží spojení ve vodě nerozpustné, což právě její trvanlivost a neporušitelnost podmiňuje. Jest pravděpodobné, že ve vodě nerozpustné spojení nečiní pouze *čistá* tříslovina, která se jedině z duběnek připravuje, neboť čistá tříslovina z kůry dubové nebyla ještě připravena, a jest pomíšena s jinými látkami, které velice výhodný vliv na vydělání kůže mají, avšak dosud neznámy jsou.

I. *Rozdělení práce koželužské.* Aby se zvířecí kůže buď čerstvé, jak z jatek se obdrží, aneb nasolené, usušené nebo kouřem konservované proměnily v useň, třeba kůži tak upraviti, aby buď chemicky neb fysicky se pozměnila a žádoucí výsledek poskytla, což možno docíliti řadou postupných prací neb operací, kteréž jsou:

1. Čistění surových koží vkládáním neb zavěšením do vody čili *máčení.*
2. Čistění vnitřní čili tukové strany zvířecí kůže čili *oškrabování.*
3. Čistění vnější strany od srsti čili *holení.*
4. Příprava škáry bubřením čili *botnání.*
5. *Vydělávání* škáry a) buď pomocí rozmělněných látek tříselnatých dle *starého způsobu* aneb b) za použití roztoků látek tříselnatých dle *nové methody* čili *rychlé vydělávání kůže.*
6. *Úprava* vydělané kůže čili usně.

Každý druh práce provádí se za zvláštním účelem. Vlivem vody chce se odstraniti kůži znečisťující nečistota, jako krev, bláto, částě tuku neb masa,

sul je-li kůže nasolena atd., a mimo to se tím kůže zároveň v celé tloušťce vodou prosákne.

Čistění vnitřní strany jest mechanická práce, kterou se úplné vyčistění kůže docíliti chce. Užívá se k tomu řezacích nástrojů, jimiž se větším dílem i spodní vrstva kůže odstraní.

Zevnějším čistěním se odděluje pokožka i se srstí od střední vrstvy kůže. Příprava škáry má ten účel, aby se kůže dosti elastickou stala, aniž by se tím její pevnost porušila, čímž se stane způsobilejší tříslovinami dobře se nasytiti. Veškeré tyto práce jmenují se v jedno shrnuté *práce přípravné* jimiž se kůže tak upraví, že možno pak *k vlastnímu vydělání* přikročiti.

Při vydělávání se kůže dokonale nasycuje tříslovinou, a tím vydělání se ukončuje, poněvadž úprava usně se pouze za tou příčinou děje, aby kůže měla pěkný vzhled, dostatečnou hustotu, ohebnost a byla všude stejnou.

F. Čistění zvířecích koží čili práce přípravné.

I. Máčení.

Namáčení koží se děje jak zmíněno bylo za dvojím účelem. Kůže se má od nečistot na ní lpících *očistiti,* a zároveň vodou tak *nasytiti* aby změkla.

Dle zařízení koželužské dílny se namáčí kůže do vody tekoucí, je-li řeka neb potok na blízku, aneb se musí jinak namáčeti ve zvláštních nádobách.

Nejlépe se vyčistí, je-li po ruce voda tekoucí; zde se čistění provede důkladně a v nejkratší době. Nejen že vždy nové množství přitékající vody rozpuštěné součástky odnáší, již i silou pohybu se čistění rychleji provede. Kůže se tak do vody zavěsí, že zcela volně plavou, aniž by se dotýkaly, a srstí se vždy proti proudu vody kladou, čímž se snadněji veškerá nečistota spláchne. Kůže nejsou na všech místech rovně tlusté, obyčejně hřbetní část a lebková jsou nejtlustší, též horní díly stehen bývají silnější ostatních častí. Čím jest však kůže tlustší, tím déle musí ve vodě ležeti. Avšak jsou partie kůže nestejně tlusté, tu slabší části jsou dosti změkčeny, a déle ve vodě nesmí ležeti, aby pevnost kůže tím netrpěla, avšak tlustší části nejsou ještě dostatečně měkké. V tomto případě pomahají sobě koželuzi dvojím způsobem. A sice buď jenom po dílech kůži do vody namáčejí; to jest nejprve vloží do vody pouze díl hřbetní a lebeční, ostatní část zůstane na vzduchu. A když tak tlušší partie několik dní ve vodě byly, vloží se nyní celá kůže do vody, čímž tlustší díly nyní tak změknou jako ostatní. Tím jest možno je rovnoměrně vymočiti. Aneb se před máčením kůže tlučením a sklepáním pomocí dřevěných palic neb jiných za tím účelem zřízených přístrojů (lisů s válci) hledí na rovnoměrnou měkkost a tloušťku upraviti. Užije-li se prvního způsobu, musí se dlouholetou praxí dobře uměti ustanoviti, jak dlouho která partie ve vodě zůstati má, aby se úplně stejná a dobrá useň obdržela. Zde se též nejlépe hodí zřízení prámu na řece, mezi jehož díly na příč dostatečné otvory jsou ponechány, aby větší množství koží najednou se vymáčeti mohlo. Avšak při tomto máčení musí ještě náležitý zřetel brán býti na teplotu vody, od níž závisí doba máčení. Teplota se snadno ustanoví zavěšeným teploměrem do vody, který chráněn jest dřevěným pouzdrem, tak vykrojeným, že voda má ke kuličce přístupu a zároveň stupnici jest jasně viděti. Příliš dlouhým máčením může se jakkost usně znamenitě zhoršiti, neboť není tak trvanlivou a podajnou; a to se snadno stane, jest-li voda má něco vyšší teplotu; pak nesmí kůže tak *dlouho* ve vodě ležeti jako při teplotě nižší. Již rozdíl 2 stupňů má patrný vliv na dobu máčení, která se musí značně zkrátiti. Toto máčení není pouhá práce mechanická, zde již i počátek chemických změn na kůži

se jeví, neboť máčením se neodstraňují jenom nečistoty, nýbrž kůže se musí tak změkčiti, aby snadno pokožka se srstí a spodní vrstva kůže se odstraniti daly.

Při této i následujících přípravách kůže pro její vydělání, jest tato ve stálém styku s látkami, které hnití podporují, a to jest příčinou rozkladu látek organických. Hnitím kůže neporušuje se však pouze pokožka a spodní vrstva, nýbrž i škára jest jím postižena, což má za následek, že tkanivo škáry mnoho uvolněno jest, a zejména ona látka jednotlivá vlákna v celek spojující se hnitím rozrušuje, tak že vydělaná useň jest houbovitá, místo aby pouze podajnou byla. Pokročilým hnitím zruší se ona látka vlákna spojující docela, a vlákna sama se porušují tou měrou, že spojivost jich tak malou jest, že možno prstem kůži provrtati. Že tomu tak, snadno se o tom přesvědčiti možno, nechá-li se kus kůže ve vodě ležeti; hnití tak pokročí, že z kůže dostane se rosol, který se pozvolna rozpouští, při čemž množství silně zapáchajícího plynu uniká. Z tohoto možno seznati, jak nebezpečné jest kůži příliš dlouho ve vodě máčeti. Tato nemá nikdy zápachu vydávati, neboť tento již zřejmě naznačuje silně pokročilé hnití kůže, což jen ku škodě koželuha jest. Čerstvá kůže se nejrychleji vymáčí; nasolená kůže potřebuje poněkud delší doby k tomu, a sušená neb kouřem upravená kůže musí se nejdéle máčeti. Čím jest voda měkčí, tím dříve jsou kůže vymáčeny. Poněvadž kůže vodou silně botná, doporučuje se denně kůže z vody vyjmouti a na suchu je vyvěsiti, aby voda i s nečistotou stekla; kůže znova do vody se tak vkládají, že strana dolů obrácená nyní nahoru přijde. Tímto se docílí *rychlé* vymáčení kůže, získá se mnoho, poněvadž vždy k tomu zřetel brán býti musí — že delší dobou se poskytuje veliká příležitost ku hnití, jež kůži porušuje.

Není-li po ruce tekoucí voda, upotřebuje se k tomu zvláště pořízených kádí, aneb se použije prázdná káď tříselná. Zde se musí voda častěji vyměniti, a tu nejlépe se střídání vody tak zařídí, je-li to možno, že káď do země se zasadí, a upotřebená voda se u dna vypustí do stoky neb kanálu, takže jen čerstvou vodu třeba do kádě napumpovati. Jiná výhoda kádí do země zapuštěných jest ta, že teplota zde jest mnohem rovnoměrnější, poněvadž se v zemi tak mnoho jak za léta i v zimě nemění jako na vzduchu, a při máčení právě jest pro kůže nejprospěšnější, jest-li teplota jednostejnou jest. Kůže se do těchto nádob takto vkládají: Nejprve se naloží kůže, a ty se vodou tak polejí, aby nejhořejší pod vodou byla. Kůže nejspodnější mohou však vodou nejméně proniknuty býti, poněvadž váhou horních kůží stlačovány jsou. Tomu se dá tak odpomoci, že nádoba rozdělí se dřevěnými rošty na několik oddělení, a do každého se jen něco koží vloží, čímž menším množstvím jen slabý tlak způsoben jest, a kůže rovnoměrněji vodou se nasakují. Zde se obyčejně kůže 5—8 dní máčí, při čemž třeba každé ráno a večer zkoušeti, jest-li z vody zápach hnilobní nevychází, ve kterémž případě taková voda ihned se odstraniti musí. Zahnívání vody se i na kůži přenáší.

Po této době vyzdvihnou se kůže, voda se odstraní, a kůže se zkouší tlačením prsty jsou-li dosti změklé. Čím více kůže tlaku prstů povoluje, tím více máčení pokročilo. Obyčejně horní kůže jsou měkčí dolních, poněvadž voda rozpustnými látkami nasycená stala se hutnější a klesá dolů, tak že čistá voda horní kůže pokrývá. Má-li se nyní v máčení ještě pokračovati, tedy se dají nejměkčí kůže na spod, a nejméně změklé na vrch. Druhé máčení trvá dle výše teploty 2 až 3 dny (v zimě i 4 dny), a pak se po vyzdvižení mokré na hromadu hází, kdež se 16—24 hodin v klidu ležeti nechají, a nyní se konečně po třetí máčí v nové, čisté vodě, což trvá opět 3 až 4 dni. Po tomto obyčejném trojím máčení jsou kůže tak změklé, že mohou se dále upravovati. Velmi výhodné jest mechanické spracování kůže tlučením kladivem nebo palicí, válci neb valchováním, čímž se mnoho ku stejnoměrnému spracování kůže přispěje, a mělo by se vždy použíti. V některých dílnách se hledí máčení tím způsobem urychliti, že se vodě přidá látek *zahnivacích*. To však zakládá

se na neznalosti vlastností kůže, neboť tím hnití kůže v brzku nastane, a tak arci rychle *změkne*, avšak *na úkor své jakosti*, poněvadž se vlákna kůže hnitím porušují. Proto máčení koží má se díti pouze v úplně *čisté vodě*.

Nasolené kůže přicházejí do obchodu ze vzdálenějších krajin, a dají se snadno připraviti, poněvadž sůl se rozpouští ve vodě. Kůže se proto touto látkou konservuje, že vlastností soli je, vodu pohlcovati, a tedy tuto kůži odejímá. Mimo to sůl kuchyňská zabraňuje hnití. Nasolená kůže se málo liší od kůže čerstvé, proto že kožní pory a cevní buňky jsou rovněž tekutinou naplněny, tak že kůže jest poddajnou. Máčením těchto koží má se tudíž roztok soli z kůže odstraniti, a čistou vodou nahraditi. Užije-li se ku konservování kůže místo soli popele, jest v kůži roztok sody nebo potaše, jež hlavní součástí popele jsou. Kůže oběma způsoby konservovaná se nechá pouze 2 dni ve vodě tekoucí. Tato doba postačuje k rozpuštění a vyluhování sole z kůže. Na to se kůže nechají na hromadě, avšak pouze několik málo hodin ležeti, a dají se pak do čerstvé vody, ve které se nyní máčení jak obyčejně provede. Zde trvá tedy máčení o 2 dny déle, kdežto u suchých koží k tomu třeba o 4—6 dní více času. Při druhém máčení zůstanou tyto kůže pouze 24—36 hodin ve vodě, velmi těžké až 48 hodin.

Sušené kůže. Aby při dopravě ze vzdálených končin (z Jižní Ameriky) nehnily, vysušují se, čímž se jim všechna voda odejme, a to právě protivu s máčením tvoří, které má ten účel aby kůže vodou nasákla. Kůže sušená jest tvrdá a musí několik dní máčena býti, aby pouze jako nasolená kůže vypadala. Poněvadž zde máčení tak dlouho trvá, jest zde nebezpečí porušení kůže hnitím největší, protože vrchní částky kůže již dostatečně změkly, kdežto vnitřek posud tvrdým jest. Zejména letní doby musí se máčení díti opatrně, a hned se voda jen trochu zapáchající vyměniti musí čistou vodou studenou. Poněvadž v sušených kožích dosti prachu a nečistot se nalezá, doporučuje se tyto po 12 hodinném máčení vytáhnouti a zavěsiti, aby špinavá voda odkapala.

Kůže *kouřem* konservované vyskytují se málo v obchodu, a udrží se před hnitím přítomností kyseliny karbolové, která v kouři se nalezá. Při máčení se nechají déle ve vodě ležeti nežli jiné kůže, poněvadž zde přijmou dosti vody, tak že máčení ve druhé a třetí vodě jen krátkou dobu trvá. Ve vodě rozpuštěná kyselina karbolová chrání kůži úplně před hnitím.

1. *O používání vody v koželužství.* Voda se zde hlavně proto používá, aby látky rozpouštěla. Při upravování kůže má voda všecky rozpustné částky z kůže vyluhovati čili extrahovati. Při vlastním vydělávání vytahuje tříslovinu z látky tříselnaté. K tomu se hodí nejlépe voda měkká (dešťová, sněhová neb říčná) poněvadž jest poměrně nejčistší, a tedy více látek rozpouštěti může jako voda tvrdá (pramenitá, studničná), protože tato má v sobě již dosti látek rozpustných, ze solí minerálných nejvíce vápenec a soli hořečnaté, mimo kysličníku uhličitého, tak že již tolik mnoho látek nerozpouští. Nejlepší voda by arci byla dešťová, není však vždy po ruce, a tu se použije vody říčné, ve které i máčení kratší dobu trvá jako ve vodě tvrdé.

Je-li však pouze tvrdá voda k použití, nechá se snadno v měkkou proměniti, a sice dosti levně takto:

Do nádoby, která ve výši decimetru nade dnem kohoutkem opatřena jest, vloží se několik kusů páleného vápna, a ty se polijí vodou. Vápno se hasí, to jest slučuje se s vodou a mění se na hydrát vápenatý. Tekutinou se často míchá, aby se dosti vápna rozpustilo. Nechá-li se tekutina ustáti, usadí se nerozpuštěné vápno na dně, a čistý roztok vápna, tak zvaná *vápenná voda*, se kohoutkem vypustí. Vleje-li se tato voda vápenná do vody tvrdé, jež se na měkkou proměniti má, tvoří se hned bílá sraženina, která se na dně usadí a voda jest v měkkou proměněna. Ve vodě tvrdé se tenkrát vápenec rozpouští, má-li v sobě pohlcený kysličník uhličitý. Jest-li se tento odstraní, sráží se vápenec z tvrdé vody a tak tato změkne. Přidáním vápenné vody se sloučí

vápno s kysličníkem uhličitým, a tím se vodě odejme; proto se vylučuje z tvrdé vody bílá sedlina vápence, čímž se odstraní. Může se pak takto změkčená voda studničná zejména letní doby ku máčení koží upotřebiti, když voda říčná velice teplou jest, tak že ji ku přípravě kůží nemožno upotřebiti. Teplota vody studničné se tak mnoho nemění jako vody říčné, která za parných dnů až 20° C. teplou jest. Voda ku máčení koží jest nejpřiměřenější, je-li 8—10° teplou.

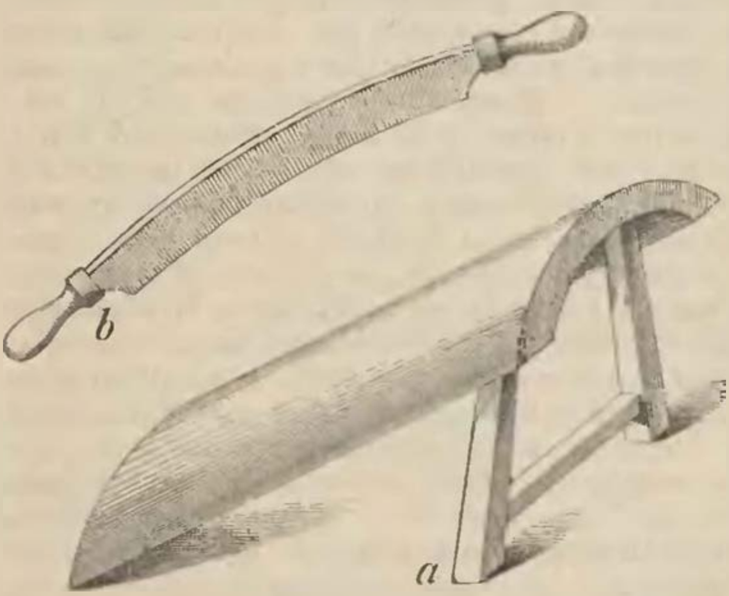
2. *O používání kyseliny karbolové.* Bylo zastaralou domněnkou, že s výrobou koží jest onen protivný zápach, který při neopatrné přípravě koží celé okolí otravuje, v přímém spojení a nevyhnutelné zlo, kterému proto nemožno odpomoci, jak mylně bylo domníváno, že již toho příprava koží sama sebou nese. Avšak kde odporný zápach se vyvinuje, jest to známkou hnití vody nebo kůže, čehož příčinou jsou mikroskopické rostlinné organismy čili bakterie, které již ve vodě své zárodky mají, ve vzduchu poletují, a tam zejmena se usazují a úžasně rozmnožují, kde naleznou dobrou potravu pro svou výživu a tou jsou též organické zvířecí látky, ku kterým i kůže přináleží. Máčení koží přispívá znamenitě k jich rozvoji, a ony se velice přičiňují, aby látku organickou, zde kůži, úplně rozrušily, čemuž zahnívání říkáme, kterýž rozklad smrdutými plyny se poznává, jež se při tom tvoří. Aby ničivosť bakterií se zamezila a tak hnití kůže se zabránilo (neb i jiných zvířecích látek) známe celou řadu *antiseptických* prostředků, jimiž se bakterie usmrcují. Tyto látky jsou tudíž v koželužství velmi důležité, neboť k zachování kůže a udržení ji v lepší jakkosti přispívají, tak že jejich použitím se zcela dobře podařilo i za největšího horka letní doby ve všech místnostech koželužských veškeré hnití tak zabrániti, že nikde po nějakém zápachu ni nejmenší stopy nebylo. Z nich *nejzpůsobilejší* a zároveň nejlacinější jest *kyselina karbolová.* Tato kyselina chemicky čistá jest bílá, krystalická hmota, která teprve vyšší teplotou taje, a na vzduchu pronikavě zapáchající dýmy tvoří, a ve vodě se snadno rozpouští.

Jest-li se 3 až 5 dílů této čisté kyseliny rozpustí v 1000 dílech vody, stačí úplně, aby do toho roztoku vložená kůže nehnila. V koželužství však se nemusí čistá kyselina užívati, zde témuž účelu vyhovuje právě tak surová kyselina, která ještě mnohem lacinější jest. Nečistěná kyselina prodává se jako tekutina žlutavé barvy, a svým zápachem upomíná na zápach dehtu z kamenného uhlí připraveného. Veliká důležitost této kyseliny se jeví v době letní, kde možno koželuhu kůže i ve vodě 15° i více teplé namáčeti bez obavy, že budou zahnívati a se tak pokazí, jest-li že do vody dá přiměřené množství kyseliny karbolové. Mimo při namáčení koží nechá se s velikou výhodou použití při každé další práci čistění koží, čímž veškeré zahnívání se zamezí, a nebude více stálých žalob na závody koželužské, že vzduch i vodu celého okolí kazí a znečisťují. Bylo by s prospěchem, kdyby i konservování koží se místo jejich sušení zavedlo, čímž by jakkosť kůže se zlepšila. Čerstvá kůže dá se na mnoho měsíců v neporušeném stavu udržeti, jest-li se na několik hodin namočí do roztoku vody, do níž díl kyseliny karbolové přidán byl. Kůže se pak nechá osáknouti a osušiti. Takto konservované kůže mohou při prvním máčení mnohem déle ve vodě ležeti, a není třeba se obávati, že by hnití nastati mohlo. Po výměně první vody, jest nyní třeba více než třikráte vždy v čisté vodě máčení provésti, což však jen krátkou dobu trvati může. Častější výměna vody je zde z té příčiny nutna, aby veškerá kyselina karbolová z kůže se odstranila. Doporučuje se, aby každá kůže ať již čerstvá neb jinak konservovaná, dříve než do práce se vezme, do vody karbolové namočena byla, čímž se zabrání, aby dělníci nemohli onemocněti, kterýž případ nastane, jest-li mezi kůžemi nachází se některá ze zvířete nakažlivou nemocí postiženého stažená, kteráž nákaza se pak na lidi přenese. Máčením koží do karbolové vody zamezí se takovýto případ, a jest tedy dobrým pojištěním zdraví lidského.

II. Mechanické zpracování máčených koží.

Aby se kůže řádně očistila, to jest pokožky a na ní vězící srsti zbavila, k tomu napomáhají mnohé chemické procesy, které však zdařileji se provedou, jest-li prací mechanickou vydatně podporovány jsou. Oba způsoby přípravy kůže, jak chemický i mechanický jsou tudíž v úzkém spojení, a zlepšení jednoho má za následek pokrok u druhého. Tak v novější době zařízením důmyslných strojů se mechanickou prací pochody chemické značně snadněji provádějí.

Dříve takové práce mechanické pouze ručně prováděny byly a jest s podivením, že dosud ve mnohých dílnách veškeré práce rukou lidskou se provádějí, ačkoliv všeobecně známo, že důmyslným strojem se nejen práce zlaciní, avšak i mnohem dokonaleji provede bez veliké námahy. Málo dovedný dělník může snadno kůži pokaziti, a nedovede ji tak rovnoměrné spracovati jako stroj, čímž ruční práce nedá kůži tak dobré jakkosti ani tak lacinou jako pracuje-li se k tomu potřebnými stroji. Mimo dokonaleji pracuje se strojem též značně rychleji, a ku době béře se znamenitý zřetel, jak dlouho celá práce trvá, neboť správné jest přísloví anglické: „čas jsou peníze“! V koželužství, i když stroje se používají, zbyde ještě dosti ruční práce, poněvadž mnohé výkony se vůbec strojem nahraditi nedají, a tento moment tím více ukazuje na používání strojů tam, kde to s výhodou spojeno jest. Poněvadž každá zvířecí kůže různou tloušťkou se vyznačuje, měknou při namáčení tenčí částě kůže dříve než tlustší, což se musí vyrovnati mechanickou prací, kůže se *valchuje*. Po valchování se kůže očisťuje na vnitřní straně od částek tukových neb masových, které ještě na kůži vězí, a mimo toho se zároveň nadbytečná voda z kůže vylisuje. Ruční prácí takové očisťování se děje zcela jednoduchými nástroji.



Obr. 133. a) Skoblice. b) Skobza.

Užije se k tomu zvláštní stolice *skoblice* zvané o dvou nohách, jejíž jeden konec jimi je podepřen, a druhý na zemi položen jest. Vrchní deska jest obloukovitého povrchu. Kůže na stolici vnitřní stranou na vrch položená, se *skobzou* oškrábe. Skobza jest v mírném oblouku zahnutý tupý nůž na obou koncích držadly opatřený jak obraz 133. naznačuje. Nožem se jede se shora dolu při náležitém tlaku na něj. Aby oškrabání dobře se provedlo, vkládá se jednou oškrabaná kůže na několik hodin do vody, a položí se nyní obráceně na skoblici tak, že konec dolů položený na horní část stolice přijde, a oškrabuje se podruhé. Při této práci jest důležitým, aby kůže rovnoměrnou tloušťku měla. Oškrabání kůže se pouze ruční prací provádí, a nedá se strojem nahraditi, poněvadž kůže různé tloušťky jsou, ačkoliv i některé stroje pro tuto přípravu kůže se zařídily. Tak stroj od Garriga a Tersona zařízený sestává z většího bubnu na jehož obvodu nože umístěny jsou. Pod ním jest

kůže posunována, a veškeré částky tuku a masa odřezávány jsou. Má-li se pak kůže oškrábati, nahradí se první buben jiným bez nožů, pod kterým kůže rovněž na desce stolové rozprostřená se pohybuje.

III. Čistění kůže od srsti a pokožky.

Při tomto dalším připravování kůže pro její vydělávání se hledí všecky součástě vrchní vrstvy odstraniti, aby pouze škára zbyla. Zde nutno tedy pokožku i se srstí odděliti od škáry. Chlupy srsti jsou do pokožky vrostlé, a jestli se tato dostatečně změkčí aneb rozruší, dá se pak bez obtíže i se srstí odstraniti. Byly činěny pokusy, aby se zvláštním strojem srst při samé kůži ostříhala, tak asi jako se vous holí, čímž by tloušťka kůže se zvětšila, a rovněž i pevnější se stala, avšak vzhled této kůže není tak pěkný jako kůže obyčejně spracované, a proto nejde tak dobře na odbyt, pročež se užívá takových způsobů, kterými se pokožka snadno od škáry odstraňuje. Toto očisťování kůže zakládá se na čistě chemickém pochodu, kde se buď chemickým rozkladem pokožka uvolňuje, aneb se přímo nechají chemické látky působiti, které rozrušení kůže způsobují, a to jsou zejména soli alkalické a zemin. Užívání některých kyselin se nedoporučuje, poněvadž se jimi kůže poškozuje. Nejvýhodnější methody ku čistění škáry sloužící jsou: 1. *Pocením kůži* se odstraňuje srsť, což se nejlépe nechá použíti pro těžké a veliké kůže. Zde se pokožka kůže chemickým prosecem v ní povstalým uvolňuje. 2. *Vápnem* se pokožka porušuje aneb se tak děje za 3. *Auripigmentem* (rusma), žlutou, jedovatou látkou, která arsen se sírou sloučený obsahuje. Oba druhé způsoby se nejlépe nechají použíti pro vydělání malých, lehčích koží. Poslední látka se béře často s vápnem smíšená na jirchářské vydělávání koží menších zvířat, které mají malou tloušťku, a nejsou touto látkou mnoho porušovány. Pro všechny kůže nedá se tentýž způsob užíti, a proto se musí každý způsob pro udaný druh zaváděti, neboť pokožka kůže volské jinak vypadá než pokožka kůže psí, a tedy musí zde k tomu přihlíženo býti, aby jakkosť kůže zhoršena nebyla užitým způsobem, který se pro určitý druh nehodí.

Chemické sole, jako vápno a alkalie mají větší účinek na kůži, jest však také prudčím a i kůži samou částečně porušuje, čímž pevnost kůže se menší. Užije-li se pouhé vápno, jest jím pouze látka vlákna spojující poškozena, alkalie však porušují i vlákno samo Kůže vápnem vydělaná jeví vždy částečnou křehkost, která od toho pochází, že vápno a jeho sloučeniny v kůži utvořené tak dobře se nenechají vodou odstraniti, jako použité alkalie, jež ve vodě snadněji se rozpouštějí.

Při methodě pocením pro přípravu kůže užité, se vlastně též alkalická látka tvoří, která pokožku uvolňuje, a sice jest to amoniak čili čpavek, který se tvoří při počátečném zahnívání kůže. Tato methoda se doporučuje všude tam, kde se o to jedná, aby kůže co možná největší pevnost měla, poněvadž zavedeným pocením, jest-li se toto opatrně řídí, co nejméně vlastní kůže čili škára se porušuje.

1. *Způsob očisťování kůže pocením.* Vymáčená a oškrabaná kůže sestává pouze z pokožky, na níž srsť se nalézá a ze škáry, mimo čehož ještě tak mnoho vodou prosáknuta jest, že více již by přijati nemohla. Toto jest nejkrásnější příležitost ku zahnívání kůže, a jestli se teplota náležitě zvýší, počne skutečné hnití a kůže se porušuje. A sice počíná toto porušování u pokožky; kdyby se však nechalo hniti pokračovati, rozruší celou kůži úplně. Hlavní věcí při této práci jest hnití tak říditi, aby vlastní škára co nejméně tím trpěla, k čemuž náleží velmi dobrá zkušenost. Jest-li staré kůže částečně zahnívající se mají spracovati s čerstvými, musí se při tomto způsobu očisťování

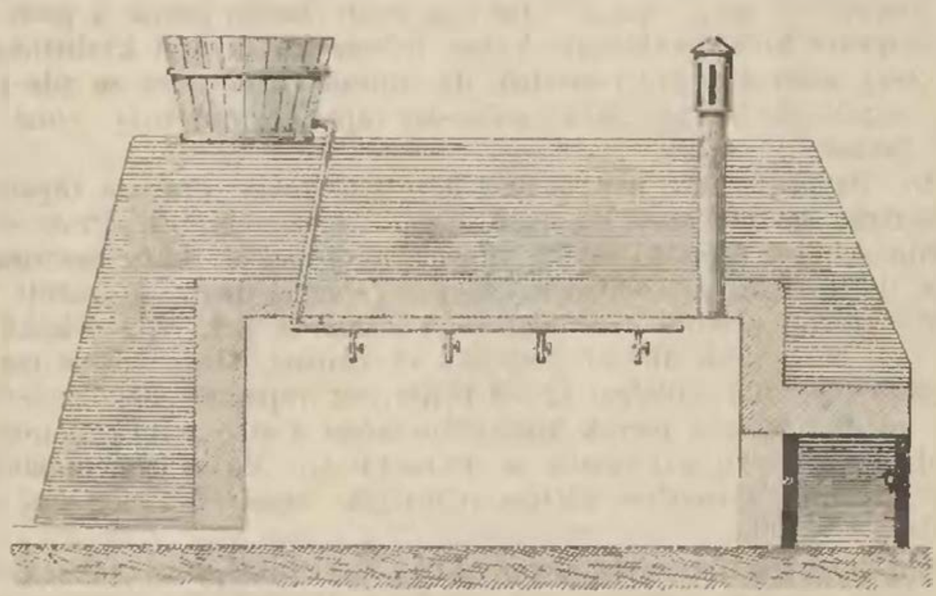
zvláště potiti nechati, poněvadž nepotřebují takové doby ku této přípravě jako kůže čerstvé. Často se vůbec takové kůže ani potiti nemohou, a pak se jen pomocí vápna připraviti musí k odstranění srsti a pokožky. Při pocení tvořící se *čpavek* účinkuje na pokožku a ji rozrušuje. Tento plyn se tvoří na účet součástí kůže, která tím na váze ztrácí. Čím jest tato ztráta při pocení *menší,* tím lepší bylo provedení této práce, a tudíž pro jakkosť kůže výhodnější. Zavádí se pocení dvojího druhu a sice teplé a studené pocení.

a) Teplé pocení. Jest li se užije vyšší teploty, děje se hnití rychleji. Mohlo by se tudíž za to míti, že rychlejšímu pochodu přednost dána býti má, což by jen tenkráte platilo, kdyby se mohlo hnití na onom stupni, kdy rozklad pokožky ukončen jest, najednou zastaviti, aby dále na vlastní škáru nepůsobilo. Avšak děje-li se takový rozklad rychle jest mnohem tížeji jej zastaviti, nežli při rozkladu pozvolném, který jen nízkou teplotou vyvolán býti může. Jest tudíž zřejmé, že teplé pocení není tak výhodné a užitečné, a tudíž nemá býti používáno. Teplé pocení děje se v prostoru uzavřeném, ve kterém možno stálou teplotu udržovati a tam se kůže zavěšují. Průměrně nechají se *v létě* kůže čerstvé 6—7 dní, sušené pak 9—14 dní potiti. V zimě potřebují o několik dní déle se potiti, a sice trvá to u sušených koží mnohdy až 18—20 dní. Konec pocení se pozná, jest-li se nechá srsť i s pokožkou snadno odloučiti, tak aby škára čistou zůstala.

b) Studené pocení se zařizuje ve sklepech neb podzemních místnostech, kde možno teplotu nejen nízko udržeti, ale též ji při stejném stupni zachovati. Jest li se však v takové místnosti větší množství koží nechá potiti, přece se teplota vzduchu značně zvýší, což má svůj původ v rozkladu látek. Zahníváním se látky rozkládají a nové produkty tvoří, čehož výsledek zvýšení teploty jest. Jest-li že však vhodným zařízením jest o to postaráno, aby teplý vzduch mohl horem unikati, a na jeho místo dolem studený vzduch přicházeti, tak se podaří teplotu rovnoměrnou udržeti. Mimo studený a čerstvý vzduch musí býti postaráno o udržování dostatečného vlhka v místnosti. Pocením uniká z koží ustavičně voda, a ta teplým vzduchem odváděna jest; pak se tedy zařídí nový přítok vody, jež v místnosti se vypařuje aby kůže nevysíchaly a tak zahnívání nebylo přerušeno. Přítok vody tak se provádí, že studená voda v místnosti se rozpráší, čímž se zároveň zvýšená teplota snižuje, protože aby se voda v páry proměnila, teploty zapotřebí má, kterou ze svého okolí, tedy vzduchu odejímá. Tedy náležitou ventilací ve spojení s přítokem vody možno teplotu uvnitř místnosti tak *regulovati,* že *v jednostejné výši* se udržuje, a tedy povždy *nízkou* jest, na čemž právě studené pocení se zakládá. Studeným pocením docílí se značně lepší jakkosť kůže, nežli tomu za veliké teploty, a děje se celá příprava kůže ku odstranění srsti směřující s velikou pravidelností, tak že praktik může již napřed přibližně stanoviti, jak dlouho musí se nechati potiti. Též možno tímto způsobem větší množství koží najednou připraviti, a dělníci mohou volně do místnosti vstoupiti, aby zkoušeli, jest-li pocení třeba ukončiti. Je li pocení ukončeno, zastaví se přítok vody, a nechá se ventilace plně účinkovati, čímž možno kůže pohodlně z místnosti vynésti, aniž by hnití dále pokročilo, neboť odpařením vody se hnití zamezí. Při tomto pocení, též rozklad se děje nenáhle, tak že po čpavku málo co jest cítiti. A že skutečně touto přípravou kůže mnohem méně utrpí nežli teplým pocením, z toho poznati, že zde mnohem méně na váze ztrácí.

A tím, že na hotové usni-o větší váze se více vytěží, úplně se nejen nahra lí větší výlohy se založením místnosti pro studené pocení způsobené, ale ještě se vyzíská. Místnost pro studené pocení se následovně zařizuje: Uzavřená komora musí býti z dobrého staviva postavena, a má 2·5 *m* výšky; jest pak dvojnásobně dlouhá jak široká. Stěny místností jsou cementem hladce ohozeny, a aspoň asfaltovány. Podlaha jest ku jedné straně skloněna, a k tomu se uprostřed nejvíce snižuje, tak že voda z podlahy do středu stéká, a tam

se nalezající stružkou odtéká, dále pak otvorem a k němu přidělanou rourou z místnosti ven uniká. Podlaha zřídí se z cementu, aby se vlhkou udržela, i když žádná voda na podlahu nestéká, poněvadž asfaltem voda neproniká, a tak rychle podlaha osýchá. Aby vnější teplota na místnost neúčinkovala, pokrýje se se všech stran i na hoře zemí, která špatným vodičem tepla jest. Obr. 134. znázorňuje průřez takové místnosti pro studené pocení zařízené. Aby při vstoupení do místnosti změna teploty nenastala, jest přední část tak rozšířena, že do tlusté stěny se dvojité dvéře zařídí, od sebe dosti vzdálené, a tím se zároveň docílí, že teplota se nezmění vlivem zevnějším, jak by tomu bylo, kdyby pouze jednoduché dvéře místnost od venkovního vzduchu oddělovaly. V místnosti jsou blíže stropu tyče upevněny, na které se kůže zavěšují. Nad místností jest umístěna nádržka na vodu z níž vede roura do vnitř, a po celé délce se rozvětvuje na několik rovnoběžných odboček, a na mnohých místech malými a krátkými rourkami dolu směřujícími opatřeny jsou, jež se dají kohoutky uzavříti. Na druhé straně místnosti proti nádržce jest svisle vystupující kanál, podoby obyčejného kominu, a vede se do určité výše. Na



Obr. 134. Místnost pro studené pocení koží.

konci jest opatřen plechovou přikrývkou po stranách otvory opatřenou. Otvory jsou opatřeny tak, že se dle libosti více neb méně uzavírati dají, čímž se libovolně silná ventilace způsobí. Tak na př. je-li venkovský vzduch studený, a chce-li se teplota v místnosti snížiti otevřou se otvory zcela, teplý vzduch jako lehčí hmota kanálem uniká, a na jeho místo přichází dolem otevřenou rourou (kterou zároveň voda odtékati může) studený vzduch. V zimě stačí malé pootevření otvorů kanálu, aby se teplota v místnosti dosti snížila. Voda do nádržky se čerpá z řeky neb studny pumpou. Jest-li se však celá místnost pod zemí zařídí, musí býti pod rourou odtok vody řídící jiná nádržka, do níž voda teče, a z té se pak voda do horní nádržky pumpuje. Je-li příznivá poloha, zejména možno-li dílnu při svahu zaříditi, tak může do nádržky voda přímo z pramene téci, a dolem se nechá volně odtékati. Hlavní věcí při správném pocení jest mimo volného přístupu vody, zachovávání *určité a stálé teploty,* což uvnitř zavěšenými teploměry se sezná, a dle toho se ventilace řídí. Tyče jsou na příč délky místnosti upevněny a tak od sebe rovnoměrně vzdáleny, že možno volně řadami rozvěšených koží procházeti, čímž možno stav každé kůže ohledati, jak daleko tato operace pokročila, a proto se vždy kůže tak zavěšují, aby k sobě vnitřní části byly obráceny, na chodbu pak stranou srstnatou. Kůže proti sobě postavené nesmí se dotýkati, a musí mezi

nimi dosti volný prostor zůstati, aby náležitá cirkulace vlhkého vzduchu docílena byla. Má-li se s pocením započíti a jsou-li kůže rozvěšeny, nasadí se na krátké rourky kovové růže kropáčové s jemnými otvory a kohouty se otevřou tak, že voda jen v malých kapkách na podlahu padá.

Padání vody vypadá jako déšť, čímž vzduch úplně vlhkým se stane. Za mírného počasí, je-li studená voda po ruce, udrží se teplota v místnosti snadno ve výši od 5—10°. V létě, aneb je-li voda teplejší, musí se rychlejším přítokem vody a sesílenou ventilací rychlá změna vzduchu docíliti, čímž se teplota rovněž sníží, protože voda při větším vypařování více tepla spotřebuje ku změně svého skupenství.

Tak jest možno, že i za parných dnů teplota nad 14° nikdy nevystoupí, jest-li že náležitá regulace se zavede. Jest to též *nejvyšší* teplota, jaká smí při *studeném pocení* povstati. Jak dlouho kůže potiti se nechají, záleží od výšky teploty; čím tato nižší, děje se pocení volněji a trvá tedy déle. Při teplotě 6—10° potřebují těžké kůže 6 až 12 dní dlouhé doby ku pocení, aby se snadno pokožka i se srstí od škáry odděliti dala.

2. *Očisťování kůže vápnem.* Toto se dosti lacino pořídí a proto se jej ku této přípravě koží upotřebuje. Vápno hašené jest hydrát kysličníku vápenatého, který dosti s vodou rozředěn, dá *vápenné mléko,* jež se zde používá. Připraví se tak, že se na 250 *kg* páleného vápna naleje vody, čímž se jak obyčejně vyhasí.

Tato částka postačí asi na 100 hovězích koží. Práce s vápnem musí se díti opatrně, a toto musí na kůži jen pozvolna působiti. Proto se z počátku užije velmi zředěného mléka vápenného, a pak se kůže postupně vkládají vždy do roztoků koncentrovanějších. Vápenné jámy se zařídí v zemi, musí býti vyzděné a dobře vycementované. Založí se jich vždy několik, a sice nejméně pět, ve velkých dílnách jest jich až dvanáct. Obyčejně se rozdělí na 3 oddělení; v prvním oddělení (2—3 jámy) jest vápenné mléko z 50 *kg* připravené, ve druhém jest roztok koncentrovanější a sice z 90 *kg* vápna, a ve třetím oddělení se připraví roztok ze 110—140 *kg*. Ve vápenném mléku jest jen malý díl vápna rozpuštěn, většina plave jako jemný prášek, čímž roztoku barvu bílou dává.

Nechá-li se tekutina delší dobu v klidu státi, usazuje se prášek vápenný na dně a nad ním jest vápenná voda, úplně průhledná. To samé se děje při vložení koží do jam, prášek na tyto usedlý působí energicky na jejich pokožku, a sice na kůže u spodu ležící, kdežto na horní vrstvy velice málo účinkuje. Z té příčiny jest nutno tyčí častěji tekutinou promíchati, aby se vápenný prášek rovnoměrněji rozdělil. Kůže do prvního oddělení vložené přijdou pak do druhého, a sice ty, které na vrchu byly do spod, a tak se pokračuje až do oddělení posledního.

V prvním oddělení ponechají se kůže asi týden, pak v druhém oddělení leží rovněž tak dlouho, a konečně se vloží do posledního oddělení, ve kterém musí kůže každých 12 hodin býti prohlédnuty, jest-li se již pokožka se srstí od škáry snadno odděliti nechá. Jakmile to shledáno bylo, musí kůže neodkladně z jam vyndány býti, neboť delším prodlením v jamách, by též vlastní škára se porušiti mohla, což by dobrou jakkosť usně poškodilo. Celá doba ku rozrušení pokožky potřebná činí 15 až 25 dní. Rozdíl závisí od různé tloušťky koží. Kůže tenčí leží ve vápenném mléce kratší dobu.

Vytahování koží z jam se děje zvláštními kleštěmi, a nyní se musí z nich vápno odstraniti — provede se totiž *odvápnění koží.* — Tato práce jest velmi důležitou, neboť musí se veškeré vápno nejen mechanicky nýbrž i chemicky vázané z kůže odstraniti, poněvadž by se mnohem více tříslоviny spotřebovalo, která se se zbylým vápnem v kůži slučuje, a tedy na vydělání kůže nepůsobí, a krom toho ještě takové kůže jsou křehké a snadno lámavé. Nemají tudíž vlastnosti dobrého zboží, které musí býti podajným a elastickým.

Mechanicky s kůži vázané vápno, které jest v porech kůže usazeno, odstraní se snadno řádným praním, avšak chemicky s kůží spojené, jako *vápenné mýdlo* (kysličník vápenatý a sloučený s mastnými kyselinami) se musí zase chemickou cestou odstraniti. Tato chemická sůl vápna povstane proto, že v kůži jest vždy něco tuku obsaženo, s jehož kyselinami se vápno sloučí na vápenné mýdlo, které není ve vodě rozpustným.

Tato hmota ucpe tak pory kůže, že do nich tříslovina jen málo vnikne, čímž kůže se nedostatečně vydělá a tudíž špatné jakkosti jest. Kůže z vápenných jam vytažené se nejprve v několikrát vyměněné vodě vyperou, aby mechanicky usazené vápno se odstranilo a nyní se musí vápenné mýdlo *rozložiti* pomocí *ústrojných čili organických kyselin* jako jsou kyselina octová neb mléčná. Musí se však velmi opatrně pracovati, aby se kůže nepoškodila, neboť účinek všech kyselin na kůži jest velmi silný. Odvápnění kůže se nejlépe a nejjednoduševji provede až po odstranění pokožky i se srstí, a tedy pouze čistá škára se od vápna očistí.

3. Oškrabování pokožky se srstí. Mimo uvedené pocení a vápnění kůží, aby se pokožka se srstí od škáry oškrábati mohla užívá se ještě jedné látky, avšak jen pro *malé* a *tenké kůže.* Tato látka se připraví smíšením 9 dílů vápna s 1 dílem auripigmentu. Směs se povlhčí a obdrží se „*rusma*" jak ji Orientalové jmenují, kteří touto směsí sobě tváře holí, a sice namazáním této látky na kůži se srsť a tedy i vousy po krátké době tupým dřevěným nástrojem odstraniti dají. Obě látky tak na sebe chemicky působí, že se tvoří *sirník vápenatý,* který oškrábání srsti z kůže umožňuje. Dříve se též užívalo organických kyselin ku odstraňování srsti z kůže a sice byla to hlavně *kyselina mléčná,* která se kysáním otrub připravovala. Tato příprava byla nejen málo výhodná, poněvadž se zahnívání kůže tím podporovalo, ale tím nejen jakkost kůže trpěla nýbrž i zdraví lidské, neboť kysáním otrub tak protivný zápach se způsoboval, že v celém okolí vzduch pokažen byl. Konečně dlužno ještě o jednom způsobu očisťování koží od srsti se zmíniti, který tenkráte výhodně se použíti dá, když se příležitostně veliká zásoba laciných koží nakoupí, a nelze je v krátké době spracovati. Tu možno je tak na delší dobu uschovati a před hnitím uchrániti, že i zároveň ku vydělání se tak připraví, aby ihned tříslovinu příjmouti mohly. Za kterouž dobu jejich uložení se dostatečně pokožka od škáry uvolní, že se snadno i se srstí oškrábati dá. A pro tento způsob očisťování koží použije se *kuchyňská sůl.* Celá práce se takto provede: Kůže se napřed vymáčí, aby nečistot se zbavily, což se dosti rychle děje a pak se vkládají do třiselnatých kádí a sice tak, že vždy vnitřní strany dvou koží dohromady se složí. Před vkládáním se každá kůže na vnitřní straně asi 3 *kg* soli posype a na tu se druhá kůže vnitřní stranou vloží. Tak se kůže dále párkují. Jest-li jsou všechny kůže do kádě vloženy, naplní se tato vodou až kůže nejvrchnější pokryta jest, a po čas ležení koží se rovná výše vody udržuje častým přiléváním. Na nejvrchnější vrstvu koží se ještě vsype několik kilogramů soli. Voda sůl pozvolna rozpouští, čímž povstane roztok soli, který stačí, aby hnití koží se zamezilo. V kůži se však vlivem soli děje podstatná změna, která se tím jeví, že spojitost mezi škárou a pokožkou se porušuje a tímto se tato vždy více uvolňuje, tak že za 8 až 12 měsíců onen proces tak vyspěl, že se pokožka se srstí snadno od škáry odděliti dá. Tímto způsobem očisťování se toho docílí, že se větší zásoba koží dá na malý prostor k uschovaní směstnati, při čemž se tyto zároveň pro vydělání jich vhodným způsobem pozmění, že jich očistění se snadno bez zvláštních přípravných prací provésti dá. Tímto způsobem obdržená škára jest velmi dobrou pro její vydělání, poněvadž kůže dosti silně napuchuje, a pak když se máčením roztok soli z kůže odstraní, snadno a rychle tříslovinou se sytí, tak že z kůže na tento způsob nasolené v poměrně krátké době dobrá useň se obdrží.

Jest-li se tedy některým z uvedených zde způsobů tak dalece pokožka od škáry uvolní, odstraní se tato i se srstí, což se zcela mechanickou prací děje, při které pouze na to pozor míti třeba, aby při oškrabování ostrým želízkem značný zářez do kůže se neučinil. Oškrabávání se tak děje, že se kůže na dříve popsanou stolici, koze podobnou položí a želízkem se vždy od zdola na horu jede. Mnohdy některá místa kladou želízku značný odpor, kterýž se zmírní, když se taková místa prosívaným popelem dřevěným posypou. Zde právě při této práci se nejlépe osvědčuje způsob očisťování kůže *studeným pocením.* Bylo-li toto správně provedeno, kůže se celá snadno oškrábati nechá.

Je-li kůže oškrábána, obrátí se vnitřní stranou na vrch a nyní nastane urovnání celé kůže na rovnoměrnou tloušťku, což se *postřiháni* sukna rovná. Velmi ostře broušeným a co možná širokým nožem, na obou koncích násadkami opatřeným se hledí všechny zbytky masa neb tuku odstraniti, a kůže se takřka rovnoměrně vyhobluje.

Tato práce koná se pouze cvičeným a dovedným dělníkem, neboť dle toho, jak mnoho hoblin z kůže se odstraní, tato více neb méně na své váze ztratí. Čím jsou tyto hobliny tenčí, tím byla práce lépe provedena a kůže na váze netratí. Po oškrabání koží se tyto dobře omejí, a nechají se též po nějakou dobu ve vodě ležeti a pak se udaným způsobem urovnávají, aby rovnoměrnou tloušťkou se vyznačovaly. Po oškrabání zbyde množství chlupů a pokožky. Aby se zbylá srsť dále ještě zpeněžiti, čistí se různými způsoby. Nejjednodušeji se to tak provede, že se oškrabaná část dobře s vodou promývá, potom s velikým množstvím vody směšuje, prohněte a voda se pak odleje. Těžší srsť se usadí ke dnu, a lehčí pokožka vznáší se blíže povrchu. Jest-li se tato práce poznovu opakuje, obdrží se srsť dosti čistá. Vloží-li se takto předběžně čistěná srsť do nádoby s něco vodou, a nechá se tak delší dobu v klidu státi, tu se postupujícím rozkladem pokožka ve vodě úplně rozpustí, aniž by srsť porušena byla, poněvadž z rohovité látky, která trvanlivější vlákna má, sestává. Jest-li se konečně ještě jednou v čisté dávce vody ležeti nechá, obdrží se srsť úplně čistá.

Těmito přípravnými pracemi se obdrží nyní *čistá škára,* od které jak vrchní vrstva čili pokožka, a spodní tuková neb masová vrstva oddělena byla, tak že pouze *střední část kůže* se na useň vydělává. Jsou tyto přípravné práce dosti obsažné, a vyžadují značné zkušenosti a dovednosti, aby v žádném směru jakkosť kůže poškozena nebyla, což ve více případech možným jest. Těmito pracemi není však dosud příprava zvířecí kůže pro vydělávání ukončena, třeba ještě jedné práce a to jest *botnání kůže.*

IV. Botnání kůže.

Škára dřívějšími pracemi přípravnými vyčistěna jest žlutavé neb hnědé barvy, dosti ohebná, a obsahuje značné množství vody v sobě. Avšak vlákna tkaniva leží ještě tak blízko sebe, že by vnikání třísloviny mezi ně bylo velice nesnadným, tak že nemožno ji ihned vydělati, a proto se musí ku rychlému a rovnoměrnému přijmutí třísloviny náležitě připraviti. Botnáním se musí vlákna od sebe roztáhnouti, a čím se toto ve větší míře děje, tím snadněji tříslovina kůži proniká. Při této přípravě dlužno však s nabotnáním kůže *určité míry* se držeti, kteráž nesmí býti *překročena,* aby kůže nebyla příliš houbovitou, což by přílišným uvolněním vláken se stalo.

Při spracování koží pomocí vápna očistovaných se zde při jich nabotnávání k tomu přihlížeti musí, aby *vápna,* v nich se dosud nacházejícího, *zbaveny byly.*

Vlákno škáry vyznačuje se tou obzvláštní vlastností, že nechají-li se na ně kyseliny působiti, celá škára neobyčejně mnoho nabotnává. Velmi rychle by se to provésti dalo kyselinami mineralnými, avšak ony škodlivě na samu

kůži působí, a proto jich užívati nelze. Kůže minerálnými solemi připravené jsou málo pevné a velmi snadno lámavé. Za to však organické kyseliny, kvašením otrub aneb chlebového kvásku vytvořené, působí rovněž rychlé nabotnání kůže, která méně poškozena býti může a není lámavou. Tyto kyseliny udaným způsobem povstalé, jsou kyselina *mléčná, octová, máselná* a *propionová.* Z nich nejmírněji na vlákno kůže kyselina mléčná působí, a poněvadž se tato hlavně na počátku kvašení tvoří, a teprve později se rozkládá na ostatní kyseliny, jest s výhodou takové látky používati, při kterých kvašení jen krátkou dobu trvá, při kterém se hlavně a nejvíce kyselina mléčná vytvořuje. Tekutina, která asi 2% této kyseliny obsahuje, úplně postačí ku nabotnání koží, při čemž se zároveň s vápnem, bylo-li jím čistění provedeno, na rozpustnou ve vodě sůl slučuje, působíc napřed rozklad vápenného mýdla i sloučeniny vápna s bílkovinou kůže. Účinek kyseliny na botnání kůže nechá se asi takto znázorniti: Kůže může býti porovnávána s tkaninou, ve které se vlákna proplétají. Vlákna kůže tvoří husté svazky, asi provazům podobné s rovnoběžnými vlákny, které však mezi sebou jsou spleteny a spředeny a jednotlivé svazky leží hustě vedle sebe, úplně se dotýkajíce. Nabotnáním se tyto od sebe asi tak rozejdou, jako když se svitek nití silným zlisováním v pevný celek spojí a pak se jednotlivé nitě hledí vymotati, což se cupováním prsty provádí, že celá hmota nyní načechraná tak jest, že tvoří volné spojení, kde jedna nit druhé se nedotýká. Takovému podobný stav hledí se nabotnáním kůži dáti, tak že vloží-li se na to do roztoku tříselnatého, může tříslovina na každé vlákno volně rozložené účinkovati, je obalujíc a zároveň stahujíc, čímž pak kůže před hnitím chráněna jest. Při tomto botnání netřeba se obávati, že tím kůže na své pevnosti pozbude, poněvadž vlákna uvolněná po přijmutí třísloviny se zase k sobě sblíží a účinkem kyseliny skorem neporušena zůstanou. Pouze při tenčích kožích se ta nejjemnější vlákénka rozpustí, což při tlusté a velké kůži ani to se nestane, zejména byla-li kůže studeným pocením připravena, při čemž látka vlákna spojující, vůbec porušena neb rozpuštěna nebyla, a zde při botnání nejdříve napuchuje; a to se děje zvolna a rovnoměrně, čímž pevnosť kůže se nezmenšuje. Že tomu vskutku tak, možno poznati z váhy kůže před botnáním a po něm; shledáme že velmi nepatrně na váze ubyde, což důkaz, že ze součástek kůže velmi málo rozpuštěním ubylo. Tenké kůže, při kterých se vyžaduje veliká ohebnost, jako jsou kůže na svršky bot, obyčejně se připravují vápnem, jímž se část koriinu rozpustí, a tím tyto snadněji nabotnávají, a zde třeba aby nabotnání bylo co možná největší, aby svrchu zmíněné vlastnosti dosáhly, aniž by však při tom co na pevnosti ztratily.

U tlustých, těžkých koží, které za studena poceny byly, nalézá se ještě koriin, který tímto způsobem přípravy kůže odstraněn nebyl, a třeba též u nich veliké tuhosti a pevnosti docíliti, poněvadž se hlavně jako podešve používají, a přece musí se tkanivo škáry tak dalece botnáním uvolniti, aby snadno tříslovina přijata byla. Zde tedy jest zapotřebí tak ono uvolnění provésti, aby tím kůže prve udané vlastnosti podržela.

Aby se toto uskutečniti dalo, zařizuje se to tak, že mimo látek, botnání působících, jako kyseliny mléčné, máselné a octové, ještě taková hmota se použije, která vlákna ihned zase ztahuje a to jest *tříslovina.* Organické kyseliny způsobují tak silné roztažení vláken, že tyto veliké množství vody přijati mohou, kdežto zase tříslovina, vlákna tak ztahuje, že vodu opět vypouští. Smísí-li se nyní obojí látky protivně účinkující dohromady, následuje roztažení a ztažení vláken kůže rychle za sebou, čímž zároveň *s botnáním kůže* i částečné její vydělání tříslovinou počíná. Poněvadž kyseliny mléčné nelze samotné pro značnou cenu její použiti, béřou se pro tuto přípravu koží takové tekutiny, ve kterých se tato kyselina tvoří. Taková tekutina se připraví buď z ječného šrotu neb pšeničných otrub, jest-li se tyto smísí s velikým množstvím vody, a k tomu se přidá látky, ve které již mléčné kvašení za-

vedeno jest jako na př. tomu u kvásku chlebového. Směs se pak dá na místo, kde se může na 24—30° R. oteplití, čímž se mléčné kvašení silně podporuje. Tento stupeň teploty jest nutno přesně zachovati, poněvadž při jiném stupni se při dálším rozkladu štěpí kyselina mléčná na octovou neb máselnou kyselinu, a ty jak vyloženo bylo, škodlivě na kůži působí. Kyselina octová tvoří se při teplotě nižší, a kyselina máselná až při teplotě vyšší, kdežto udaná teplota při kyselině mléčné jest nejpřiměřenější.

Botnání může býti již považováno nejen za konec přípravy kůže, ale ihned též za počátek jejího vydělávání, neboť se kůže touto prací uzpůsobuje ku přijmutí látky vydělání způsobující. Dosud se užívá trojího způsobu při nabotnávání koží: 1. pomocí kyseliny sírové, 2. pomocí bílého mořidla a za 3. pomocí červeného mořidla.

1. O použití *kyselin mineralných* bylo již řečeno, že jest pro kůži velice škodlivým a její dobrou jakkosť velice zmenšuje. Užívá se tohoto způsobu v Anglii, asi pouze z té příčiny, že celé botnání se *velmi rychle* provede a sice za 24 hodin jest kůže tak nabotnána, že má dvojnásobnou tloušťku původní kůže a tato se namáčí za tímto účelem do vody, ve které se nalézá 1 díl kyseliny na 1000—1500 dílů vody. Vlákna kůže se botnáním nejen uvolní, ale roztrhají, a pak po vydělání jest useň vždy houbovitá, málo pevná, a snadno při ohýbání se láme. Při užití kyselin organických se pouze vlákna od sebe roztahují, a když tříslovinou při vydělávání se nasákly, opět do své původní polohy ztažením se navrátí, čímž dřívější vazba není porušena, a proto kůže pevnou ostane.

2. *Botnání pomocí bílé tekutiny* (mořidla neb pácu). Pro přípravu této tekutiny se použije větší dřevěná nádoba, nejlépe v zemi zasazená, s velmi tlustými stěnami, aby teplo tekutiny se snadno odvésti nemohlo. Potřebné množství ječného šrotu neb pšeničných otrub se vloží do nádoby, a to se poleje vodou, která se nechá úplně do látky vsáknouti; po tom se leje dále tolik horké vody, až teplota této činí 24—28° R. Chlebový kvásek se s vodou na řiďounké těsto rozdělá, a tou se do vody zamíchá, při čemž se dále šrot s vodou promíchává. Po tomto se nádoba dobře pokreje, aby vychladnutí tekutiny se zabránilo, a tak se nechá několik hodin v klidu. Má-li se 1000 dílů kůže suché dle váhy nabotnati, použije se 500 dílů šrotu a 50 dílů kvásku s potřebným množstvím vody. Tvoření kyseliny mléčné se rychle děje, což možno sledovati dle stále kyselejší chuti tekutiny. Jak mile se tato chuť seznala, vloží se do tekutiny kůže, a několikkráte denně se prohlížejí, jak botnání pokročilo. Jednou použitá tekutina dá se pro další partii koží dále upotřebiti; ano tyto pak nabotnají ještě v kratší době nežli prvnější, poněvadž delším rozkladem kvašením způsobeným, se počínají kyselina octová i máselná tvořiti, které mnohem silněji na kůži působí.

Dobře nabotnalá kůže je na vnější straně zcela hladká, a velmi elastická, tak že jest-li se dohromady složí, a pak zase rozprostře, žádné vrásky v záhybech nejsou pozorovati. Při dotknutí prstem se snadno kůže prohloubí, a důlek delší dobu viděti jest.

3. *Botnání červenou tekutinou* provádí se zejména tam, kde méně na zevnějšek kůže se hledí, avšak veliká pevnost se požaduje, jak tomu u těžkých koží pro dělání podešvů. V tomto případu mělo by se vždy pouze tímto způsobem pracovati, při čemž však toho dbáti, aby nabotnání v přiměřené míře se dělo, a nebylo tudíž přílišným. Chtělo-li by se snad nad míru silné nabotnání redukovati namočením kůže do hustšího roztoku třísloviny, přece se nedá více pochybná práce přílišného nabotnání napraviti a dobrá jakkosť kůže se nedocílí z těchto příčin: Nad míru nabotnalé kůže mají vlákno *částečně porušené.* Tříslovina vnikne *velmi rychle* do kůže a promění nejen vlákna celá v kůži vydělanou, nýbrž i rozpuštěné vlákno se spojí s tříslovinou, a tvoří pak jakýsi *tmel* mezi vlákny tříslovinou obalenými.

Rychlým ztahováním kůže, což možno snadno ubýváním tloušťky pozorovati, *nenavrátí* se všechna vlákna do své původní polohy, čímž předešlá souvislost se nedocílí, a tak pevnost kůže se *zmenší*, při čemž jest snadno *lámavou*. Mimo toho nedocílí se úplné *vydělání celé kůže*, protože vložením do tříselnatého roztoku silně nabotnalé kůže, vnikne nejdříve tříslovina do obou povrchů, a neobyčejně rychle tyto krajní vrstvy v useň proměňuje čili je vydělává, čímž se *obojí povrch* tak mnoho *ztáhne*, že do vnitř tříslovina vniknouti *nemůže*, a tedy vnitřní část kůže zůstane *nevydělanou*. Možno to snadno pozorovati, jest-li se takto vydělaná kůže rozřízne; viděti na průřezu 3 vrstvy. Krajní, dosti tenké vrstvy jsou barvy *hnědé*, kdežto střední vrstva jest co do barvy úplně nevydělané škáře podobná, má v sobě velice mnoho vody a sestává ze silně nabotnalých vláken.

Jest-li se krajní vrstvy odříznou, zbyde střední část, která *v krátké době zahnívá*. Napraviti takto vydělanou useň nelze, třeba by se dodatečně do roztoků tříselnatých vkládala, poněvadž staženými pory tříslovina do vnitř kůže vniknouti nemůže. Červená tekutina ku botnání koží připraví se kysáním vylouženého třísla. Vytáhne-li se tříslo vodou, obdrží se tekutina *tříselnice* zvaná, která se nechá kvasiti, čímž se rovněž ony jmenované kyseliny organické tvoří, jako kvašením šrotu neb otrub. Mimo těchto kyselin však obsahuje tekutina ještě *tříslovinu*, která tedy do nabubřelé kůže vniká, a tak se kůže vydělávati počíná. Na počátku se použije taková tříselnice, kterou již určité množství koží vyděláno bylo (byla vyluhována), a proto taková tekutina jen málo tříslovíny obsahuje. A proto takovou tekutinou se kůže příliš rychle tříslovinou nenasytí, což má ten dobrý účinek, že veškerá vlákna tříslovinou při pozdějším vydělávání se obalí, a tedy nedokonalému vydělání koží se tak zabrání. Tato tekutina vyznačuje se velice nepříjemným zápachem, a proto se také zapáchající mořidlem jmenuje. Aby tato tekutina byla vždy připravena, natlačí se do jam tříslo, a tam se nechá kysati. Dle toho pak, jak mnoho vody se přidá, obdrží se tekutina různé hutnosti, která jest libovolně silným roztokem kyseliny mléčné, což se dle chuti rozeznává. Botnání koží se provádí ve zvláštních jamách, čtyřhraných, dobře fošnami vyložených. Botnání se však neprovádí pouze v jedné tekutině, nýbrž se k tomu užije několik různě hutných roztoků, a namáčení počíná s roztokem nejslabším, pak přijdou kůže postupně vždy do roztoku více koncentrovaného. A sice užívá se obyčejně 6 až 7 jam, které vedle sebe se zařizují. Je-li pak třeba tekutiny sesíliti, když byla roztoky řada kůží prošla, provede se to tak, že se tříslo kysané ze zásoby do pytle vloží, a ten se do roztoku ponoří, aby voda z něho potřebné množství látek vyluhovala, což jest lépe nežli pouhé tříslo do jámy házeti. Aneb se připraví silně koncentrovaný roztok kysaného třísla, a ten se dle potřeby do jednotlivých jam přilévá, aby jich původní koncentrace jednostejnou zůstala. Do každé jámy se obyčejně vkládá po deseti kožích a sice vnitřní stranou nahoru. Počátkem botnání jest důležité aspoň nejméně 2kráte denně kůže vytáhnouti a prohlédnouti, později pak dostačí denní prohlídka. Místo kladení koží do jam zavádí se výhodnější jich zavěšování na vodorovně položené tyče, kde visí kůže jednotlivě. Na každou kůži může roztok lépe působiti a pak se snadněji vytahují. Nejrychleji se však pracuje, pořídí-li se rám z tyčí složený, který se dá se všemi kožemi najednou vytáhnouti. Proč se mají častěji kůže vyndavati, děje se to z té příčiny, aby roztok tekutiny ve všech částech byl rovnoměrný, neboť kůže dole uložená jinak může býti roztokem prosáknuta nežli vrchní, a proto se dle určitého pořádku kůže překládají.

Doba této práce závisí od tloušťky koží a koncentrace roztoků. Čím však nabotnávání volněji se provádí, tím lepší jakkosti vydělaná kůže jest. Obyčejně to trvá 14 až 22 dní. Při vyndavání a překládání koží se doporučuje, aby tato práce bez přerušení se konala, a kůže po vyndání se nenechaly delší dobu (několik hodin) nad roztokem viseti.

G. Vydělávání kůže čili proměna škáry v useň.

Jak nyní kůže ku vydělání dříve uvedenými přípravnými pracemi hotova jest, musí se ihned ku této proměně kůže zvířecí v useň přikročiti, poněvadž přípravnými pracemi kůže nejkrásněji pro okamžité hnití uzpůsobena jest, kterému se tedy rychle zabrániti musí. Vlastní vydělání se provádí dvojím způsobem.

1. Buď se kůže vkládají s tříslem střídavě do tříselné kádě až se přes dvě třetiny naplní, a ostatek se nalitou vodou vyplní. Voda rozpouští z třísla tříslovinu, tato se kůží vylouží, čímž voda novou část z třísla rozpustí, a tak to pokračuje, až se kůže pozvolna vydělá.

2. Kůže se na druhý způsob tak vydělávají, že se roztok třísloviny z látky tříselnaté ve zvláštních nádobách připraví, a pouze do tohoto roztoku se kůže vkládají. Arci musí se i vydělání tímto způsobem *postupně* díti, když se totiž kůže napřed do nejslabšího roztoku tříslovíny dávají, a pak vždy do koncentrovanějších roztoků se kladou. První způsob jest *starší*, druhý pak *v novější době* zavedený. Oba způsoby mají své výhody, a možno obou s prospěchem užívati, což právě závisí od druhů kůže, a pak jaké vlastnosti se od usně požadují. Má-li se bezvadně tuhá a velmi pevná kůže vydělati, tedy useň *první jakkosti* čili kvality obdržeti, užije se vždy *starší metody* vydělávání tříslem, kde se toto velmi *pozvolna děje*. Novou metodou se pracuje *rychleji*, s menšími obtížemi, a to ji právě doporučuje. Možno sice též *téhož dobrého výsledku* novou metodou docíliti, avšak musí se zde přesně s přiměřenými přístroji pracovati. Koželuh si musí zvyknouti ne pouze dle čichu, hmatu a vidu pracovati, nýbrž vždy *s hutnoměrem* v ruce, aby se kůže z jednoho roztoku *o určité hutnotě* do druhého koncentrovanějšího, a též se známou hutnotou přenášela a tak postupně se vydělávala vkládáním do celé řady určitě stanovených tekutin. Čím tlustší a větší kůže, tím více rozředěný musí býti první roztok, a nyní musí větší počet vždy něco hutnějších roztoků následovati, nežli při kůži lehčí Pracuje-li se starší metodou, trvá to sice delší dobu, avšak nemusí se tak přesně pracovati, poněvadž dle staré zkušenosti se již ví za jak dlouhou dobu úplně vydělaná kůže se obdrží. Za to však veškeré druhy lehčích koží, při kterých škára mnohem tenčí jest, a snadno tříslovinou prosáknuta býti může, vydělávají se s velikou výhodou roztoky tříslovíny.

I. Zařízení tříselných kádí.

Tříselné kádě jsou nádoby zcela do země zasazené, tak že buď jen málo nad vodorovnou plochu vyčnívají anebo zcela nic. Toto zařízení není dobré jen pro pohodlné vkládání koží a vody, třísla neb jeho roztoku do kádě, nýbrž má ještě tu výhodu, že v takové kádi udržuje se velmi stálá teptota, která se rychle nemění, což má značný vliv na vydělání, neboť vyšší teplotou se neprovede rovnoměrné vydělání, jelikož se zrychlí, a klesne-li teplota, opět se přijímání tříslovíny koží volněji děje. Obyčejná podoba kádí jest čtyřhraná, podlouhlá, též bývá i okrouhlá. Nejpřiměřenější jest podoby obdélníkové, poněvadž kůže se v kádi rozprostírají, a rovněž podoby obdélníkové jsou. Je-li však káď v průřezu úplný obdélník, tvoří vedlejší stěny ostré kouty, které se tak snadno čistiti nedají, jež však nutno velmi důkladně provésti, a proto se doporučuje tyto rohy zaokrouhliti.

Taková káď se však ze dřeva nedá dobře zhotoviti, a proto se zařizuje z kamenů, jež se dobrým cementovým obložením opatří. Nejlepší material ku zařízení tříselných kádí jest jemný pískovec aneb břidlice; spáry se cementem vyplní. Též z dobře vypálených cihel, které se s cementem spojují, dají se

též dobré kádě zhotoviti. Ty se pak na vnitřní straně asfaltovým nátěrem opatří, čímž úplně veškerý odtok vody zamezen jest. Asfaltový nátěr se tak zhotoví, že se v kotli asfalt roztopí, a tak dlouho zahřívá, až těžké a husté páry unikají. Takto roztopeným a co možná horkým asfaltem se cihly natírají, kterýmiž rychle jest pohlcován. Natírání opakuje se po druhé, a je-li třeba i po třetí, až nátěr tvoří jednostejný slabě lesklý povlak. Takové tříselné jámy jsou velmi trvanlivé.

Výhodné jest zařízení, je li místními poměry půdy umožněno, může-li se u dna kádě otvor učiniti, jímž se nechá tekutina do nížeji položeného místa odváděti; tím ušetří se práce vyprazdňovati káď.

II. Vydělávání koží tříslem.

Vkládání koží do kádě tříselné děje se tím způsobem, že se tam uloží nejprve vrstva třísla, na to se dá nabubřelá kůže, zase tříslo, opět kůže a tak střídavě dále až káď do určité výše naplněna jest. Nyní se přilévá voda, a nechá se nyní delší dobu v klidu státi, pouze na to pozor maje, aby hladina vodní v rovné výši přiléváním se udržovala.

Vody z počátku proto ubývá, že suché tříslo vodu pohlcuje; jakmile však vodou napito jest, možno kádě v úplném klidu ponechati. Voda do kádě přilitá rozpouští z vrstev třísla pozvolna tříslovinu, která hned v prvních dnech nejvrchnějšími částěmi škáry pohlcena jest, a tato krajní vlákna v kůži vydělanou se proměňují. Tím se však další rychlé vnikání ostatní tříslovíny značně uvolňuje, poněvadž se vlákna ztáhnou a tak jsou pory zúženy, že vydělání koží se velice prodlužuje. Další vnikání tříslovíny tím se umožňuje, že vnější roztok tříslovíny jest hustší tekutiny v porech kůže obsažené, tak že tato svou vlastní vahou do vnitř vniká. Za tím účelem, aby pronikání se usnadnilo, kůže se do kádě tak kladou, že vnitřní strana jest nahoru obrácená, poněvadž není tak hustou jako strana vnější, která byla srstí pokryta. Avšak pronikání kůže tříslovinou neděje se pouze s této horní strany, nýbrž kapalina vniká též dolem a sice z té příčiny, že zvířecí kůže jako mnohé jiné hmoty porovité (papír, desky sádrové, nepolévaná hlína a p.) může kapaliny pak na venek propuštěti i zase přijímati t. j. do vnitř vpouštěti, a to se děje tenkráte, když po obou stranách kapaliny různé hutnosti se nalézají. Tato výměna, nazvaná endosmosou a exosmosou tak dlouho trvá, až obě kapaliny pomíšené rovnou hutnotu mají. Vniklá tříslovina všechnu vodu vytlačuje, vlákna kožního pletiva obaluje, tyto se k sobě opět přibližují, a tak kůže na objemu ubývá; zároveň však jest vždy tužší a proti hnití chráněna. Kůže na spodu ležící jsou ve větší míře tříslovinou pronikány, nežli hořeji položené, poněvadž mocnější vrstva tekutiny nad nimi leží, a ta se tedy větší vahou mocněji do pórů kůže tlačí; proto též tyto kůže by dříveji vydělány byly. Aby se to vyrovnalo, tedy se při vkládání koží do nové kádě tyto tak umísťují, že dříve nejvrchnější přijdou do zpod a spodní na vrch. Překládání koží se proto děje, že na každé látce tříselnaté, kteréhokoliv druhu vždy zárodky organismů hnití a tedy rozklad hmoty působících vězí, a ty počnou ve vodě, teplotou podporovány jsouce klíčiti, a se množiti, jest-li že najdou přiměřenou potravu (a ta se jim poskytuje roztokem látek tříselnatých). Tímto rozmnožováním počíná jich zhoubný účinek na kůži. Tříslo delší dobu v kádi s vodou ležící nabývá zvláštního kyselého zápachu, kterýž ukazuje na tvoření se některých těkavých kyselin. Jakmile tento zápach z tříselné kádě mocněji vystupuje, nesmí se déle kůže v ní ležeti nechati, aby kvašením povstalé kyseliny škodlivě na jakkosť kůže nepůsobily. Vyjmuté kůže vkládají se do druhé kádě s čerstvým tříslem, a upotřebené tříslo kádě první použije se ku bobtnání koží červenou tekutinou. Toto přendavání koží se z jedné kádě do druhé tak dlouho opakuje, až kůže zcela vydělány jsou. Kolikrát se kůže

přendavají, závisí od tloušťky koží, od bohatosti třísla na tříslovinu, a od doby jak dlouho se kůže nechají po každém přeložení v kádi. Obyčejně dostačí trojí přeložení; jsou-li kůže tlusté musí se čtyřikráte, a při veliké tlouštce až pětkráte přeložiti. Jak zkušenost poučuje, jest kůže tím lépe vydělána, čím zpočátku menší množství třísla se použije. aby roztok tříslovíny byl slabší. Za to však arci třeba vícekráte kůži přeložiti, a tak i delší dobu celé vydělání trvá. Jinaké množství tříslovíny obsahují na př. borky, neb stará kůra, a tedy je-li jako u borků méně tříslovíny v roztoku obsaženo musí se vícekráte kůže překládati. Zde právě se osvědčuje *zkoušení* látek tříselnatých na množství obsažené tříslovíny. Určí-li se procento této, možno s určitostí posouditi jaké práce zde jest potřebí, aby se dobrý výsledek obržel, a musí je-li kůže dosti, vydělaná, na základě vlastní zkušenosti každý koželuh souditi z jejího přírůstku na váze, a dle celého zevnějšku a barvy.

Nedá se proto určité množství tříselnaté látky udati, které ku úplnému vydělání zapotřebí jest, poněvadž to od tolika činitelů závisí a možno jen průměrné množství naznačiti jak se ze zkušenosti jeví. Dle této možno počítati, že na díl suché kůže dle váhy jistě 4 až 5násobné, u velmi tlustých koží docela šesteronásobné množství třísla zapotřebí jest. Jestli se předpokládá, že *trojí* přeložení dostačí, tak počítá se na 100 dílů suché kůže: Na první vložení 200 dílů třísla; pak na druhé přeložení 175 dílů a na třetí 150 dílů třísla; tedy celkem 525 dílů pro úplné vydělání.

Počítá li se průměrně, že kůže váží 20 *kg*, jest tedy na každý kus 105 *kg*, aneb vezme-li se okrouhlé číslo. činilo by to 100 *kg* třísla až do úplného vydělání. Vydělaná kůže váží obyčejně o celou čtvrtinu více kůže surové.

Jakmile se z tříselné kádě kůže i s tříslem vytáhnou, jest třeba tuto ihned *vyčistiti*, neboť nechá-li se takto vyprázdněná státi, počnou zbytky třísla kysati a dáli se tam nyní opět čerstvé tříslo, účinkují kysající zbytky na toto, a tak se kvašení na celý objem přenese. Nová tekutina tříselnatá v brzku jest *kyselou*. Tato však kůži nabubřuje, čímž vydělaná jest složení houbovitého, a nedá se ani konečnou mechanickou úpravou (válením neb sklepáním) tak tuhou udělati, jako správně vydělaná kůže. Jest proto třeba řádné čistění ihned po vyprázdnění kádě provésti.

1. Vkládání koží do kádě. Káď průměrně 3 metry hluboká pojme asi 70—80 kusů, a plní se tím způsobem, že se na dno uloží asi decimetr tlustá vrstva již upotřebeného třísla tak aby zcela vodorovně rozloženo bylo. Na tuto podložku se rozestře na 2 *cm* silná vrstva čerstvého a dobrého třísla, které se rovněž vodorovně urovná. Jest-li se použije *mletého* třísla, trochu se před upotřebením povlhčí, a pak se urovná jako předešlé. Povlhčení se stane přímo před užitím a jenom tolik se zvlhčí, aby suché se nerozprašovalo. Několik dní vlhké tříslo práškovité snadno na vzduchu kvasí. Kůže jedna i druhá a následující se tak rozprostírají, že těsně na tříslo přiléhají, žádné záhyby netvoří, a jsou vždy vnitřní stranou na horu obrácené. Musí od krajů kádě všude stejně daleko odstávati.

Záhyby se urovnávají napřed rukou, pak šlapáním nohou, a když ani takto se nesrovnají, pak se nožem rozříznou. Kůže se nyní pokreje vrstvou čerstvého třísla 3 *cm* silnou; má-li tříslo málo tříslovíny učiní se vrstva 4 *cm* tlustá) a tímto se zase rovnoměrně pokreje. Části prostoru kůžemi vyplněného se tříslem také vyplní, tak že při následujícím kladení kůže se to stane na vyplněnou a zcela vodorovně položenou rovinu. Tak se pokračuje střídavě, až se káď naplní.

Posledně vložená kůže se pokreje tříslem čerstvým, a na to se vloží zase vrstva již upotřebeného, avšak nezkysaného třísla 10—12 *cm* tloušťky. Takto naplněná káď přikreje se z fošen připravených víkem, které vnitřek uzavírá a obtěžká se kameny 400—500 *kg* těžkými. Nyní se do kádě voda naleje, „káď se napojí“, aby se tříslovina z třísla rozpouštěla. Voda se nechá

v jednom rohu v malém proudu zvolna přitékati, aby se mohl vzduch ze třísla dokonale vypuditi. Nejlépe se to provede pomocí roury v jednom rohu svisle postavené, a skorem až na dno dosahující, kterou voda teče a zvolna ode dna vzhůru stoupá, čímž veškerý vzduch se vypudí. Toto první napojení se pouze čistou vodou stane, a nikoliv kyselou tekutinou tříselnatou, aby zde ještě větší bubření koží nenastalo, což by jakkosť kůže zhoršilo. Po tomto nalití pozorovati za krátko, že povrch vody klesl, poněvadž voda byla částečně tříslem pohlcena, a tu třeba tolik vody dolíti, aby stála v předešlé výši, a tak i nejsvrchnější kůže vodou pokryta byla. Při tomto prvním vložení musí tříslovina celou kůži proniknouti, a proto dle toho se tu musí delší dobu ležet nechati. Při rozříznutí kůže musí oba kraje jen málo temněji zbarveny býti nežli vnitřek škáry. Jak dlouho se nyní ležeti v kádi nechají, závisí na jakkosti třísla a na tloušťce koží. Obyčejně se nechá první vklad 4 až 6 neděl ležeti. Jsou-li kůže velmi silné a tříslo na tříslovinu bohaté, může ještě déle toto první vložení ležeti zůstati, poněvadž lze očekávati, že všechna tříslovina se ještě za udanou dobu nevyčerpá. Je-li v roztoku ještě dosti tříslovíny pozná se hutnoměrem. Něco tekutiny se z kádě vyjme a hutnoměrem se ubývání tříslovíny konstatuje, z čehož možno sobě úsudek utvořiti, mnoho-li již tříslovíny kůží vsáknuto bylo.

2. *Vyjmutí koží z kádě.* Je-li nalezeno, že kůže dosti dlouho v kádi ležely, počne se s jejich překládáním. Nejprve se svrchní vrstva plochou lopatou odstraní, nejvrchnější kůže se vyjme a ihned do druhé kádě tak rozloží, jak předem vyloženo bylo, při čemž se *též obrátí.* Tříslo kůži pokrývající se napřed všechno z kádě odstraní, a pak se kůže vyjme. Zavěsí-li se okov na okraj kádě a ten se kladkou vytahuje, snadno se tříslo odstraňuje. Veškeré náčiní pro tříslo jest dřevěné, neboť železo s tříslovinou dává černou barvu, která by na kůži skvrny působila. Kůže pak se nejlépe vytahuje pomocí zvláště upravených kleští, jejichž vnitřní část k uchopení kůže sloužící, dřevem vyložena jest. Kleště visí na provaze, který kladkou se i s kleštěmi kůži držícími vytahuje. Vytažená kůže nad kádí se snadno očistí od třísla, které tím kol kádě se nerozháže, a nyní možno k tomu přizpůsobeným zařízením kladku po koleji ve výši položené až ke druhé kádi přišinouti a kůži opět do této vpustiti

3. *Následující vkládání koží* jest velice podobné první práci, a rozeznává se pouze tím, že zde se jiné množství tříslovíny v roztoku nalézá, poněvadž se méně třísla béře. I zde dále se při překládání vždy k tomu přihlíží, aby strana kůže dolů obrácená na horu přišla a naopak, tak že na obou stranách vydělání kůže rovnoměrně pokračuje. Nejvíce tříslovíny přijímá kůže v prvním a ve druhém vložení; následující vkládaní koží do nových roztoků má hlavně za účel úplně rovnoměrné její vydělání, ačkoliv i zde ještě další část tříslovíny kůží jest vázaná.

Vždy menší dávky třísla při následujících vkladech již z té příčiny se béřou, že vlákna kůže přijímáním tříslovíny se ztahují, a tedy řidší roztok tříslovíny jimi lépe proniká, čímž možno pozorovati, že při každém následujícím vložení vždy o malou stále se zmenšující část na váze kůže přibývá. A příhodným používáním určitých dávek třísla se zřetelem na tloušťku koží a na množství tříslovíny v třísle obsažené, možno tak kůži vydělati, že co možná největší množství tříslovíny přijme a pak jest *nejtěžší kvality.*

Trvá-li *první* uložení koží až celý rok, nechávají se pak kůže při *druhém* vkladu 7—8 měsíců v kádi ležeti. I zde se doporučuje tak dlouho kůži v třísle ponechati, zejména je-li toto na tříslovinu bohaté, dokud ještě něco tříslovíny v roztoku se nalézá, čímž se dobrý material dobře zužitkuje. Při *třetím* vkládání jest doba ležení velice různou a závisí hlavně od toho jak vydělání koží při prvních dvou vkladech pokročilo.

O tom možno se nejlépe přesvědčiti, když se kůže na kraji prořízne,

a na tomto průřezu se důkladně prohlédne. Naleznou-li se zde ještě bělavé skvrny, znamená to, že vydělání není ještě dostatečné, a musí se proto kůže při třetím vkladu hodně dlouho ve třísle uložené nechati, třeba až zase celý rok. Jest-li že však po udaných obou vkladech kůže úplně vydělanou jest, zavádí se třetí vklad pouze z té příčiny, aby kůže těžšími se staly, a tu netřeba je tak dlouho ležeti nechati, k tomu stačí půl roku.

Tím není tříslo úplně vyluhované, a proto se použije při novém vkládání koží za podklad na spod kádě, a na vrstvu nejvrchnější. Poněvadž u kůže jsou jednotlivé části tlustší a hustší, potřebují také větší množství třísloviny, aby též úplně vydělány byly, což se tím docílí, že se ona místa buď větším množstvím třísla pokrejí, aneb se hledí na místa ona taková látka tříselnatá rozložiti, která velmi bohatou na tříslovinu jest. Tak na př. užije se prášku z mirobalanů neb valonků, kterýmž se ona místa obloží a pak se na to teprve rovnoměrná vrstva třísla vkládá. Užije-li se *katechu*, tak se tento s vodou rozdělá na kaši, a tou se ona místa potírají. Těchto prostředků se obyčejně užívá až při posledním vkladu, poněvadž dříve nemožno rozeznati, která místa jsou méně vydělána. Při tomto způsobu vyrovnání všech dílů třeba však věci dobře rozuměti, aby rovnoměrně vydělaná kůže se obdržela, a to možno jen zkušenému praktikovi. Výhodné jest též, když se v zásobě nalézá velmi dobré a na tříslovinu bohaté tříslo, kterým se ona místa již ze zkušenosti známá že tížeji se vydělávají, již při druhém vkladu pokrejí, čímž se docílí vydělání toutéž tříselnatou látkou, při čemž rovnoměrné vydělání celé kůže snáze se docílí. Jest-li po druhém vkladu přece ona místa ještě nejsou dokonale vydělána, hledí se toho docíliti *delším ležením* kůže při třetím vkladu. Kdyby však tato opatření ještě nepomohla, pak užije se prvně uvedeného způsobu pomocí velmi mnoho tříselnatých látek. Při obzvláště tlustých a silných kožích jest nutno i po čtvrté kůže překládati, aby se *dokonalá jakkosť* usně obdržela. Chce-li se zde na čase uspořiti, může se zde pouze třemi vklady kůže vydělati, a tomu se napomáhá něco silnějším botnáním kůže, čímž rychleji tato tříslovinu pohlcuje, a proto se větší množství třísla pro tyto vklady použije. Avšak bylo vyloženo, že snadno možno kůži tak zhoršiti, poněvadž přílišným uvolněním vláken, tyto do své původní polohy se nevrací a kůže jest *méně pevnou* i *tuhou*, tedy *menší jakkosti*, což právě při těžké kůži větší ztrátou jest. Taková kůže stane se snadno lámavou aneb docela nerovnoměrně vydělanou. Třeba ještě upozorniti na zvláštní odchylky mnohými koželuhy zaváděné při vydělávání koží, ačkoliv by neměly býti užívány, poněvadž jakkosť kůže se tím zmenšuje. Tak při prvním vkládání koží do tříselné kádě, když již vše připraveno jest, nenaleje se ihned voda do kádě, nýbrž nechají se *na sucho* po několik dní státi. Poněvadž v tomto případu žádná tříslovina na kůži účinkovati nemůže, odejímá tříslo kůži vodu, čímž se tato ztahuje, a tak při pozdějším nalití vody tolik třísloviny nevsakuje, čehož následek *delší dobu trvající vydělávání* koží. Když pak kůže již vydělaná jest, a z posledního vkladu se vyjmula, zbalí se kůže vnitřní stranou na vrch, a ty se již vyluhovaným tříslem obloží, aby vzduch jen nepatrný přístup ke kožím měl, a tak se nechají až 14 dní ležeti. Tomu se říká *sliznatění koží* a zavádí se proto, aby kůže pěkný zevnějšek obdržely. Již po 3—4 dnech jeví se mezi kůžemi značná teplota, a kůže po rozbalení jsou na svém povrchu hladké a *sliznaté.*

Tato slizná čásť se pak tupým mosazným nástrojem tak dlouho tře a stlačuje, až se vyhladí. Co však se děje v tom čase v kůži? Zvýšení teploty zřejmě ukazuje na vzbuzené *kvašení*, které rozklad kůže způsobuje, což tedy jakkosť kůže nezlepšuje, ano její *trvanlivost* a *pevnost se zmenšuje.* Nesrovnává se nijak toto počínání s předcházející prací, kde se kůže před rozkladem chrání, a když se to správným vyděláním podařilo, tak se nyní opět kůže do takového stavu přivádí, jež rozkladu velmi přispívá. Tím se snadno může státi, že rozklad rychle postoupí, a kůže tím značně se poruší.

IV. Vlastnosti dobře vydělané kůže.

Je-li kůže úplně a správně vydělaná, musí býti zcela stejné hnědočervené barvy, a na všech místech rovnou pevností se vyznačovati. Při ohybání sem i tam nesmí žádné záhyby zůstati, aniž na oněch místech jemné trhliny se objeviti. Vaří-li se delší dobu ve vodě, promění se v červenohnědou tekutinu, která i při silném vyváření musí dosti řídkou ostati, a při ochlazení se nesmí sraziti, z čehož by na přítomnost klihu se mohlo souditi. Vyvařená kůže musí po úplném vysušení se sama ztáhnouti; jest pak hmotou neprůhlednou a drobivou.

Dokonalé vydělání kůže se pozná nejlépe tak, že se ostře nabroušeným nožem jemně tenký plátek kůže na *průřezu* jedním řezem odřízne. Takovýto tenký plátek vlastně proužek, musí je-li *lupou* (zvětšujícím sklem) pozorován, ukazovati jak ve světle dopadajícím i procházejícím úplnou rovnoměrnost co do barvy, i složení vláken, což jest důkazem, že kůže v celé tloušťce rovnoměrně tříslovinou proniknuta byla.

Není-li tomu tak, ihned jest na průřezu to viděti dle toho, že na okrajích jest barvy tmavší nežli uprostřed. Je-li špatně vydělána, pak i bělavý pruh středem se táhne.

Vloží-li se taková kůže na delší dobu do studené vody, silně nabubří, a bělavá střední vrstva velmi škáře podobná jest, a možno delším ležením ve vodě toho docíliti, že tato počne zahnívati. Jest-li se špatně vydělaná kůže delší dobu ve vodě vaří, tak tolik nabotnává, že jako pergamen vypadá, a jest průsvitavou. Ještě delším vařením podobá se pak střední vrstva sklovině, a pouze hnědým okrajem ohraničenou jest.

Vyndá-li se pak z vody, jest velmi měkkou, tak že se snadno mezi prsty rozmačkati dá, a nechá-li se na vzduchu ležeti, v krátké době hnije. V nedokonale vydělané kůži se ještě tolik klihoviny nalezá, že horká voda, v níž taková kůže vařena byla, při ohladnutí se kalí, houstne a při odpaření značnou část klihu zanechává. Málo vydělaná kůže jest malé ceny, neboť se snadno při ohýbání láme a jest tak málo pevná, že se nechá při silnějším napjetí na dvé roztrhnouti, což od toho pochází, že mezi vnějšími vrstvami nalezá se měkká střední část, silně nabubřelá, která málo pevnou jest.

H. Sušení vydělané kůže.

Proměna zvířecí kůže v useň se dokončí vysušením kůže z tříselné kádě vyjmuté, což ku vlastní výrobě dlužno počítati, neboť následující mechanické práce mají pouze ten účel, aby kůži náležitá poddajnost, pěkný vzhled a přiměřený tvar dodán byl, což její kvalitu čili jakkost značně zvyšuje. Již dobře provedeným sušením se dodá kůži pěkný zevnějšek, a tak se následující práce okrašlovací velice usnadní.

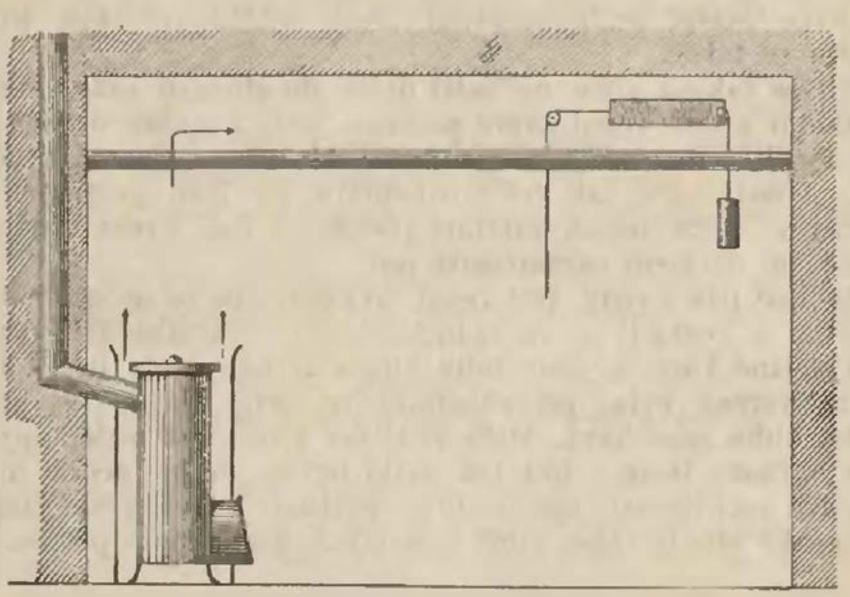
Hlavní věcí při vysušování kůže jest, aby se toto dělo *rovnoměrně,* což arci není tak snadná práce, avšak přece možno toho zcela dostihnouti.

Sušení se provádí trojím způsobem: 1. Kůže se vysušuje na volném vzduchu neb za 2. se to děje v prostorech střechou opatřených aneb konečně za 3. se kůže vysušuje uměle ve zvláště oteplovaných komorách. Nejjednodušší a nejlacinější jest první způsob, avšak nikoliv nejpřiměřenější, a užije-li se způsobu posledního, docílí se tím kůže nejlepší jakkosti za dobu nejkratší.

1. *Sušení na vzduchu* provádí se podobně jako suší-li se prádlo. Mezi jednotlivými sloupky jsou příčné, vodorovně položené tyče, které tak vysoko od země leží, že kůže na ně rozvěšené, se země nedotýkají. Kůže jsou tak pověšeny, že vzduch může volně jimi procházeti, a musí se chrániti před

silnými paprsky slunečnými. Nejlépe se umístí na stranu severní na horní části vysoké budovy, čímž nejsou přímému působení slunečních paprsků vydány. Za počasí mlhavého neb deštivého musí se kůže do krytých místností přenésti. Celá práce vyžaduje mnoho dělníků, kteří obracením, přendáváním a uklízením koží se zaměstnávají. Sušení takové jest též omezeno, poněvadž jen času letního se provádějí může. Celkem se tedy jeví býti tento způsob sušení velice nepraktickým, a jest-li se ušetří při zařízení, zdraží se to pracovní silou i délkou času.

2. *Sušení v krytých prostorách* má již tu výhodu, že zde ani počasí deštivé, ani přímé paprsky sluneční při práci nevadí, a nechá se dobrým zařízeném urychliti. Kryté místnosti se zvláště upravují. Střecha se dělá vysokou, a dvakrát lomenou (střecha mansardová), čímž se obdrží místnost tak prostorná, že kůže všady se nechají rozvěsiti. První díl střechy skoro kolmo na stěny postavený jest opatřen okny se žalusijemi, aby se dle potřeby otvírati daly, a tyče na něž kůže se zavčšují jsou rovnoběžné s délkou prostoru. Otvíráním buď na jedné neb na druhé straně více nebo méně se způsobuje libovolný průvan, který značné sušení napomáhá. Kůže se musí volně rozvčšovati,



Obr. 136. Teplá komora na sušení koží.

aby vzduch měl volný přístup. Zde sušení možno delší dobu prováděti jak na volném vzduchu, avšak v zimních měsících, kde mrazy panují, nedá se toto provésti, a je-li počasí mlhavé a vzduch velmi vlhký, pokračuje sušení zvolna.

3. *Sušení v teplých komorách čili sušárnách.* Tímto způsobem možno vysušení koží velmi snadno prováděti, a to po celý rok, nehledě na počasí. Jiná výhoda jest ta, že na zřízení teplé komory dostačí malý prostor na značný počet koží, což při druhém způsobu není možno. Sušení pak nezávisí na počasí, neboť se může dle libosti kůže více neb méně vysušiti. Komora potřebně prostorná má na hoře pod stropem umístěné tyče na 60 *cm* od sebe vzdálené ku rozvěšování koží. Tyče jsou na příč prostoru. Vzduch se otepluje kamny regulačními. Jest to železný válec nahoře víkem uzavřený. V dole jest otvor opatřený postraní vysedlou částí, která se uzavírá železnou deskou vodorovně pohyblivou. Kamna jsou více od stěny postavena, a kolem nich jest plášť postaven v rovné výši s nimi.

Kouř odchází do komína. Nejdále od kamen a hned pod samým stropem jest ve zdi čtyřhranný otvor, který se nechá zástrčkou uzavříti, a při otevření umožňuje přímé spojení komory s venkovním vzduchem. Obraz 136. znázor-

ňuje celé zařízení komory; kde na zadní stěně onen otvor uzavřený viděti jest. Aby za obyčejné polohy otvor byl zástrčkou uzavřen, visí závaží na provaze, který přes kladku otočen jest, a to svou váhou tak zástrčku přitáhne, která vodorovně se pohybuje, že otvor zcela uzavírá. Má-li se otvor nechati otevřený, zatáhne se za šňůru na proti závaží umístěnou, a ta se na zdi upevní. Kamna se horem plní malými kousky kamenného uhlí aneb ještě lépe koksem, a vydávají nepřetržitý proud teplého vzduchu mezi pláštěm a kamny ku stropu se vznášejícího jak šípy na obraze naznačeno jest. Dle toho jak se dolní deskou kamen otvor otevírá neb více méně uzavírá, nastane hoření v kamnech rychlejší neb volnější, čímž se vyšší neb nižší teplota vzduchu docílí, a tak se až na jeden stupeň říditi čili regulovati nechá. Teplota v horní části komory jest vždy větší nežli dole, a tu se kůže tak otáčí, aby nahoře zavěšené části dolu přišly, čímž se sušení rovnoměrně provede. Jest-li se teplota v komoře ve výši 25—30° udržuje, vysušují se kůže rychle a rovnoměrně. Nesmí se však teplota vyšší způsobiti, aby příliš rychlé sušení koží se nedělo, čímž by tyto byly méně ohebnějšími, a částečně svou elastičnost by pozbyly. Konečně se přistoupí k úplnému vysušení koží k poslední práci dohotovení usně, a to jest *strojení* kůže, kterým se tato ku prodeji připravuje, aby také svým zevnějškem se doporučovala. Tato poslední práce provádí se v novější době nejčastěji samými stroji, čímž se mnohem lépe upraví jako prací ruční.

Nežli však k úpravě koží přejdeme, promluvíme o vydělávání koží přímo roztokem tříselnatým tedy tekutinou tříslovinu obsahující, která se předem vytažením tříselnaté látky obdrží — a kterémuž způsobu vydělávání kůže se říká *rychlá výroba koží.* Bylo již zmíněno, že dosud se používá pro vydělávání koží lehčích, avšak jest-li se nalezne prostředek, aby se doba celého vydělání značně zkrátila, bude možno všechny druhy kůže takto zpracovati.

J. Rychlé vydělávání koží.

Hlavní zřetel při rychlé výrobě koží jest k tomu obrácen, aby vydělání v poměrně kratší době se provedlo, jako starou methodou. Pracuje-li se třísłem, trvá celé vydělání až dva roky, kdežto touto methodou možno celou výrobu za několik měsíců uskutečniti. Třeba zde tak znamenité jakkosti kůže se neobdržely, přece i při levnější ceně takto vydělaných koží více se vytěží, poněvadž se zde mnoho na pracovní síle ušetří. Práce sama jest snadnější, poněvadž mohou se kůže pouze do tekutin vkládati, a nepracuje se s velikou váhou třísla. Rozdíl v ceně jeví se však značně pouze u těžkých koží. Čím jsou tyto lehčí t. j. tenčí, tím i jakkost se lepší, a rozdíl jest proto jen nepatrný. Pracuje se tedy touto novou methodou při výrobě tenkých koží *výhodněji* nežli tomu dle starého způsobu. Vytažený roztok tříslovіny se při této výrobě rozdělí do většího počtu nádob v různém množství, a ten se tak vodou rozřeďuje, že každá následující nádoba má postupně větší množství tříslovіny. Kůže se vkládají nejprve do nejslabšího roztoku, kde určitou dobu se ležeti nechají, pak po vyjmutí se vloží do následující nádoby ve které jest roztok na tříslovinu bohatší, a tak se pokračuje, až kůže zcela vydělanou jest. Hlavní věcí jest, aby se *náležitý* stupeň koncentrace nalezl; vezme-li se roztok málo tříslovіny mající, změní se vnější částě kůže rychle v useň při čemž se tak ztáhnou, že pak těžko se kůže rovnoměrně vydělává, a střední vrstva jest málo tříslovinou proniknuta. Jak velmi důležité jest, zejmena ku konci vydělávání na kůži jen pozvolna tříslovinu účinkovati nechati, viděti z toho, že se zavádí zvláštní způsob vydělávání, aby velmi dobrá jakkosť kůže se obdržela, při kterém se nová metoda se starou ve spojení uvede.

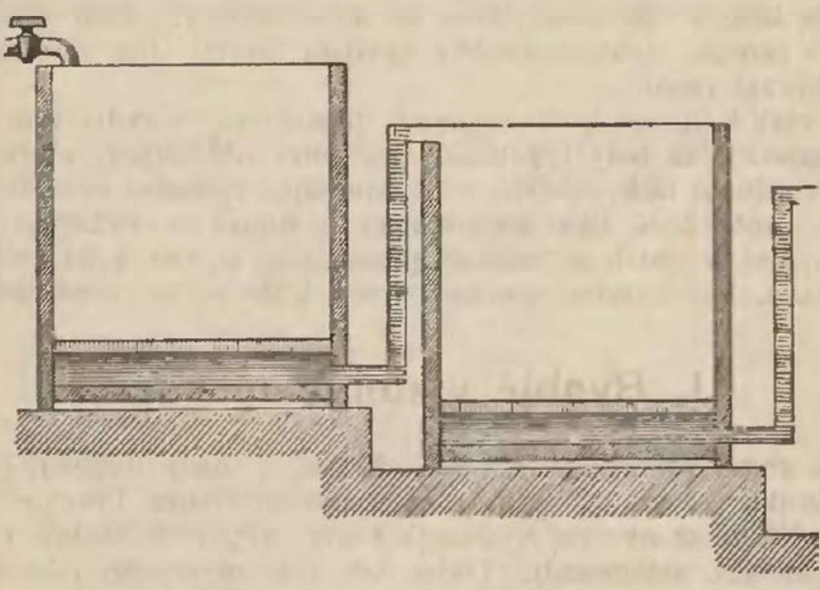
Touto smíšenou výrobou hledí se výhod staré i nové methody co možná

nejlépe beze všeho poškození jakkosti kůže docíliti. Při tomto způsobu vydělávání pracuje se tak, že kůže se vkládá do roztoků tříselnatých, čímž se vydělávání zavede, avšak teprve vkládáním do tříselných kádí se ukončuje. Do těchto se kůže dávají střídavě s tříslem, které se pouze vlhčí, a tedy vodou nepolévá. Takto uložené kůže se pak zcela vydělají.

I. Příprava roztoku tříselnatého.

Má-li se látka tříselnatá vyluhovati, rozmělní se ve mlýnech na jemné dílky, čímž se vytažení tříslovіny snadněji provede. Roztok se připravuje buď studenou aneb teplou vodou.

1. *Vyluhování studenou vodou.* Nejjednodušeji se to provede postupným vytažením tříslovіny v řadě nádob, čímž se docílí konečně úplné vyluhování hmoty tříselnaté, a roztoky nejsou tak mnoho koncentrované, jako provede-li se příprava roztoků jiným způsobem. Při výrobě roztoků do zásoby jest vždy lépe, tyto co možná hodně koncentrované připraviti, poněvadž se nejen snadněji uschovati dají, avšak i též trvanlivějšími jsou, a tak snadno se nerozkládají, jako roztoky slabé. Nádoby ku vytažení tříslovіny se dají nejlépe takto zaříditi: Nádoby podoby krychlové hrana 1·5 *cm* činící, se z fošen zhotoví. Každá následující stojí asi o 10 *cm* níže, a použije se takových nádob šest v řadě postavených. Z poslední nádoby vede se vyluhovaná tekutina do zvláštní *nádržky*. Nade dnem každé nádoby jak obr. 137. ukazuje, se nalézá ještě druhé dírkované dno o málo výše, a z prostory mezi oběma dny se nalezající, vede se roura nahoru ohnutá do nádoby druhé, kde u samého povrchu končí. Do první nádoby nechá se voda přitékati jinou rourou.



Obr. 137. Nádoby ku vytažení tříslovіny.

Do každé nádoby rozloží se nyní na dírkované dno plátěné prostěradlo, aby látka tříselnatá dírky neucpávala, a naplní se pak touto látkou, načež se nechá voda přitékati, která protékajíc rozpouští tříslovinu, hromadí se mezi dny a vytéká rourou do nádoby druhé, jakmile první nádoba zcela vodou naplněna jest. Tak teče voda z nádoby druhé do třetí a t. d. až do poslední, tak že konečně do nádržky silně koncentrovaný roztok teče, který se v každé nádobě více a více sesiluje. V práci se tak pokračuje, že se první nádoba tak vodou naplní, až tato počíná do druhé nádoby téci. Nyní se nechá v první nádobě roztok po 12—24 hodin státi. Na to se novým přitokem vody vytlačí roztok do nádoby druhé, kdež opět 12 hodin stojí a opět novou dávkou vody

se tento roztok do nádoby třetí vžene; to tak pokračuje až z poslední nádoby se vypustí takové množství roztoku, že rovná se objemu jedné nádoby. Tím byla látka tříselnatá v první nádobě šesterým přítokem vody úplně vyluhována, a proto se nyní z nádoby vyjme. Obsah druhé nádoby se vloží do nádoby první, a s ostatní látkou tříselnatou se rovněž tak udělá, tak že obsah každé nádoby o jednu výše postavenou postoupí, a nádoba šestá se čerstvou látkou tříselnatou naplní.

2. *Vyluhování teplou vodou* má tu výhodu, že se všechna tříslovina z látky vytáhne, poněvadž vodou studenou se nedá všechna vyluhovati. Topení se nejlépe provádí parou.

Látka tříselnatá se vloží do nádoby o dvojitém dnu. Horní dno jest dírkované a pod ním leží hadovitě stočená roura na horní straně malými otvory opatřená, která z parního kotle vychází. Nádoba se naplní vodou, a přiváděnou parou se uvede do varu, až se tříslovina vyluhuje, kterýž výtažek se z nádoby vypustí. Na horkou látku tříselnatou se ještě voda naleje, a po několik hodin v nádobě státi nechá. Obdrží se ještě slabý roztok třísloviny, který se použije místo čisté vody při novém vyluhování.

3. *Příprava tříselnatých lázní.* Roztok tříslоviny, se musí pro vydělání kůží náleníté zřediti. Vezme-li se na př. pro celé vydělání šest roztoků, tedy se do první nádoby s potřebným množstvím vody dá $^1/_{12}$ dílu z váhy vody připraveného roztoku, do druhé nádoby pak přijdou již $^2/_{12}$, do třetího $^3/_{12}$ a tak dále vždy o $^1/_{12}$ více, až do poslední nádoby, která se roztokem nerozředěným naplní. Může se do první nádoby dáti ještě menší množství roztoku, aneb užije-li se dle udaného způsobu zředěné tekutiny, nechají se zde kůže jen krátkou dobu ležeti, aby málo tříslоviny přijali, a tak se v počátku jen pozvolna přijatou tříslovinou kůže ztahovala, čímž se docílí, že pak *vydělávání rychleji* se provede. Nádoby jsou podobně zařízeny jako prve popsané kádě tříselné, a opět se nejlépe nádoby cementové osvědčují.

4. *Vkládání koží do roztoků.* Kůže se do kádí rozprostírá jedna na druhou. Zde se též jeví nestejné pohlcování tříslоviny kožemi dole uloženými. Do těchto tlakem kapaliny vniká větší množství tříslоviny než do hořeji položených, a roztok dolní kapaliny zůstane vždy koncentrovanějším, poněvadž odejme-li se roztoku kůží tříslоviny, jest tento řidším a tak i lehčím hořejší kapaliny, která tudíž ke dnu klesá a řidší roztok s menším množstvím tříslоviny blíže povrchu se hromadí. Tímto by se též dole uložené kůže rychleji vydělávaly. Aby se tato nerovnost srovnala, kladou se kůže do nové kádě tak, že horní přijdou ke dnu, a tak se hledí při každém novém vkládání do následující kádě, rovnoměrné vydělávání koží docíliti. Aby se toho úplně dosáhlo, zůstanou kůže v poslední kádi o roztoku velmi koncentrovaném nejdelší dobu ležeti. Aby se zcela rovnoměrné vydělání, a tedy jednostejné proniknutí koží tříslovinou uzpůsobilo, nezbylo by nic jiného, nežli po několikadenním uložení koží do kádě, tyto vyjmouti, roztok dobře promíchati a kůže zase do roztoku, avšak v obráceném pořádku uložiti.

Jelikož roztok první kádě velmi slabý jest a všechna tříslovina v brzku kožemi vsáknuta jest, vyjmou se tyto již za 50—70 hodin, a vloží se do druhé kádě. Kůže z první kádě vytažené jsou něco tmavší barvy a jen málo změněné. Tak se překládají do dalších kádí, při čemž časté překládání se stále umenšuje, protože kůže na polo vydělané tak rychle tříslovinu nepřijímají, a tedy rozdílu značného zde již není.

Takovýmto způsobem možno těžší kůži za $3^1/_2$ měsíce vydělati, lehké kůže pak za 7—8 neděl. Kůže telecí a podobné jsou již za tři neděle dobře vydělány. Je-li kůže dobře vydělaná, pozná se rovněž jako dříve na průřezu. Užije-li se z počátku silného roztoku, jest též vnitřní vrstva kůže světlá, okraje pak tmavé. Jest-li se kůže nerovnoměrně vydělávala, vidíme na průřezu z pruhovitého zvrstvení barevného. Středem se táhnoucí páska jest nej-

světlejší, a na ní po obou stranách hraničí pruhy tmavší, na okraji pak nejtmavší. Čím barva na průřezu všude stejnější jest, a čím rovnoměrněji hutnou vypadá, tím lépe se vydělání podařilo, a dle toho též byl stupeň koncentrace všech roztoků a doba ležení koží v nich správně ustanoven a tato dobře volena.

K. Vydělávání koží methodou smíšenou.

Tento způsob, kde se kůže napřed do roztoků třísloviny vkládá, a pak s tříslem do tříselné kádě ukládá, velmi dobře se hodí pro výrobu *těžkých usní.* Kůže se vkládají do několika po sobě následujících roztoků, tak že již střední vrstva na průřezu více nevypadá jako škára; tedy kůže na polo vydělána jest. Tímto se nahražují oba první vklady u staré methody, a nyní se třetí vklad tak jako dříve použije, pouze se vezme vrstva třísla o něco silnější nežli dříve udáno bylo, a toto se přímo před použitím silně vodou navlhčí, aby vlhké a nikoliv mokré bylo. Tak zůstanou uložené kůže se silnější vrstvou upotřebeného třísla na povrchu, několik neděl ležeti. Po vyjmutí se zkouší, jsou li dosti vydělané, a jest-li tomu tak není, vloží se do nové kádě s čerstvým tříslem po druhé. Takto upotřebené tříslo má však v sobě ještě dosti třísloviny, a tato se vytěží, když se při přípravě roztoku tříselnatého toto použité tříslo vyluhovati nechá. Zcela vyluhované tříslo dá se dobře jako paliva upotřebiti, když se vysušeným topí.

Při vkládání koží do roztoků tříselnatých se hledí onen rozdíl v různém stupni vydělávání koží se jevící, když jich mnoho nad sebou leží, tím vyrovnati, že se nádoby nedělají tak hluboké, a vezmou se dřevěné kádě podoby vany, která pouze 2 metry vysokou jest, čímž tak značný rozdíl ve vydělání dole položených, a na hoře ležících koží se nejeví. Poněvadž se však do jedné méně koží vejde, nekladou se vedle sebe, aby příliš velikou plochu nezaujaly, ale dají se snadno též na sebe upevniti, čímž se místa ušetří. V tomto případě se první nádoba do země zapustí, a druhá nádoba se umístí nad ní ve výši $1^1|_2\ m$ na silném lešení. Mimo tohoto zařízení staly se pokusy s mnohými stroji, které mají ten účel, aby se roztok v stálém pohybu udržel a tak rovnoměrnou hutností se vyznačoval, aneb se nechá roztok v klidu, a kůže se střídavě do něho namáčí, tak že všechny rovnoměrně tříslovinou se nasycují. Povšimnutí zasluhuje následující zařízení: Kůže se všechny po délce silnými nitěmi sešijí, aby tvořily dlouhý pás bez konce, který se dvěma válci v pohyb uvádí. Takto napnutá řada koží se vede do nádoby s tříselnatým roztokem určité koncentrace, tak že se tam část po části ponořuje a z kádě vyšlá mezi dvěma válci prochází, které nadbytek roztoku vytlačují. Nasáknutá tříslovina vlákna obaluje, a při novém ponoření nová část do kůže vniká, čímž pozvolné a pravidelné nasycování kůže tříslovinou se docílí. Oba válce se ze dřeva zhotoví a kaučukem na povrchu rýhovaným se obloží. Válce se zvolna otáčejí, tak že kůže mezi nimi procházející slabě stlačeny jsou (proto třeba hrubého, rýhovaného povrchu) a poznovu do roztoku se noří. Silný tlak na kůži se nesmí způsobiti, aby botnáním uvolněná vlákna se zde nestlačila, čímž by přijímání třísloviny se stížilo.

Methoda Berengerova jest velice výhodnou pro dobrou výrobu i těžkých koží, a může se rovněž počítati mezi methody smíšené, které se zde, jak stará i nová, ve zvláštní kombinaci nalezají. Hlavní zařízení v tom se jeví, že větší počet kádí rourami mezi sebou spojen jest, tak že možno roztok třísloviny z jedné kádě do druhé převésti. A toto spojení kádí se právě tak provede, jako bylo popsáno spojení nádob při přípravě roztoku tříselnatého vyluhováním studenou vodou. Kůže se však nevkládají přímo do těchto kádí, nýbrž se do zvláštních van tak s tříslem střídavě nakládají jako se to děje při staré methodě vydělávání koží tříslem. Vany mají dna dirkovaná.

Vydělávání koží se takto provádí: Do první kádě se právě tolik vody naleje, že dosud do druhé kádě nepřetéká. Vany jsou do kádí vloženy. Voda rozpouští tříslovinu a tím se tvoří slabý roztok, z kterého větší díl třísloviny do kůže se vsákne. Teprve za několik dní se nechá rourou skorem až ke dnu první kádě sahající přitékati silnější roztok třísloviny, a sice tak dlouho, až všechen slabý roztok z první kádě rourou ode dna ku povrchu druhé kádě jdoucí, do této přetekl.

Opět za několik dní se leje do první kádě nový roztok třísloviny, až třetí káď naplněna jest, což se nyní tak dlouho opakuje, až přiléváním roztoku třísloviny do první kádě, všechny již naplněny jsou. Slabý roztok první kádě jest vytlačován všemi káděmi, avšak na té cestě se přilévaným silným roztokem stává hustším, za to se zase přilévaný stále rovně hutný roztok zřeďuje, tak že pracuje-li se tímto způsobem nějakou dobu, jest roztok v kádích téže koncentrace. Jest-li se jeví značné ubývání třísloviny z roztoku pohlcováním koží způsobené, pak třeba jen z poslední kádě roztok vypustiti, a nově koncentrovaný roztok do první kádě vpustiti, čímž se silnějšího roztoku nabyde. Tímto způsobem se vydělají nejdříve kůže první kádě, poněvadž nejdéle ve styku s tříslovinou jsou, a pak přitéká roztok koncentrovaný; proto se nejdříve z této kádě vyjmou, a když se čerstvými kožemi vana kádě naplní, seřadí se pak do řady jako káď poslední. Kolováním roztoku jest vždy dosti třísloviny pro vydělávání kůže, tak že se toto děje bez přetržení, a obdrží se kůže úplně vydělaná, která dává useň dobré jakkosti. Tímto způsobem jest možno i těžké kůže za 16—18 neděl úplně vydělati, tedy v době dosti krátké. Poněvadž roztok v pohybu se udržuje, odpadá jakékoliv překládání koží, a tedy práce jest velice usnadněna.

Aby se přijímání třísloviny koží urychlilo a tak vydělání v kratší době se stalo, hledí se roztok třísloviny do kůže silou vháněti. Děje se to dvojím způsobem buď se to docílí *tlakem vody* pomocí hydraulického lisu, aneb se hledí všechen vzduch z pórů kůže odstraniti vývěvou a na to se zevnějším *tlakem vzduchu* roztok třísloviny vhání do porů kůže, kde se vlákna této tříslovinou rychle obalují. Oba způsoby sledují tentýž cíl — aby se totiž roztok třísloviny do porů kůže vlisoval; jest li se to děje tlakem vody aneb tlakem vzduchu — jest pro vydělání kůže jednostejné.

Celé zařízení se tak provede, že veliká káď, nejlépe dřevěná se stěnami asfaltem napuštěnými (aby se dřevo vzduchotěsně zhustilo) se vzduchotěsně přiléhajícím víkem se naplní kožemi, na kříž napnutými, které volně v kádi postaveny jsou, sebe se nedotýkajíce. Pak se naplní roztokem třísloviny. Po uzavření, se vývěvou vzduch vyčerpá, čímž tříslovina do porů *kůže vnikne* a tak se nechá po 24 hodin státi. Na to se otevřením zvláštního kohoutku rouru víka uzavírajícím, vpustí do kádě *vzduch,* který svým tlakem vniknutí roztoku tříselnatého do porů kůže dodělá. Nyní se upotřebený roztok, z něhož tříslovina koží vytažena byla, vypustí, a po krátké době čerstvým roztokem káď znovu naplní. Víkem se uzavre, vzduch se opět vypumpuje, a ostatní se jak předešle opakuje, což se tak dlouho provádí, až kůže dokonale vydělanou jest. Též se při tomto způsobu výroby koží hledí uvnitř kádě kůže do otáčejícího pohybu přivésti, čímž ještě lepší využitkování roztoku tříselnatého se docílí, a vydělání se konečně urychlí, když se při tom i teplota *zvýší,* čímž lépe tříslovina na kůži působí. Zahřetí se nechá provésti parou, která se vede hadovitě neb spiralovitě točenou rourou na dně kádě ležící, čímž se roztok třísloviny na 35—40° zahříti může.

L. Vydělávání koží solemi nerostnými.

V novější době mnohé pokusy učiněny byly, aby jako v *jirchářství* i v koželužství pro vydělání kůže mineralné soli upotřebeny byly.

Má tento způsob výroby koží některé výhody a sice, že mnohem dříve se kůže vydělá nežli tříslovinou, a též lacinějším způsobem se tato provésti nechá. Avšak rozdíl jest v jakkosti kůže a sice není kůže chemickou solí vydělaná tak ohebná a podajná, a též menší pevností se vyznačuje. Při náležitém zdokonalení této methody možno však i dobrou jakkost kůže obdržeti, tak že tento způsob má v budoucnosti dosti dobrou vyhlídku použit býti, již proto, že *v krátkém čase* vydělaná kůže se obdrží. Vydělávání se provádí solemi železitými a chromovými. Přípravná práce jest tatáž jako bylo dříve vyloženo, pouze aby kůže s tříslovinou se spojovala, přijímá tyto nerostné sole.

Ze solí *železitých* se užívá: octan a siran železnatý i chlorid železitý. Zásaditý siran jest nejlacinější a nejlépe se hodí. Kůže se zavěšuje do řady roztoků s vždy větší koncentrací, a možno již za týden tu nejsilnější kůži vydělati. Poněvadž se nechá tato sůl snadno vodou rozpustiti, čímž by kůže zase z vydělané v čerstvou čili surovou se proměnila, musí se tato sůl proměniti v nerozpustnou namáčením do roztoku mýdla sodnatého, aby se utvořila organická sůl železa s kyselinami mastnými. Takto vydělaná kůže jest tmavší barvy, a nechá se snadno barviti. Ze solí *chromových* užívá se *dvojchromanu draselnatého* s kamencem, a sice rozpustí se ve 180 litrech vody 10 *kg* dvojchromanu a 20 *kg* kamene. Do toho roztoku se vloží připravené kůže, kde se po 4 dni hnětou, a na to se vloží na 12 hodin do roztoku 10 *kg* siranu železnatého ve 100 litrech vody. Ještě vlhké kůže se s tukem valchují, aby byly dosti elastické.

M. Úprava vydělaných koží.

Vydělané kůže se proto ještě upravují, aby byly jemné, ohebné, rovně tlusté, na vnitřní straně hladké, a na straně vnější pěkně vzhledné. V úpravě se též činí rozdíl, má li se upraviti useň na podešve, aneb jestli se useň na práce sedlářské a rukavičkářské upotřebiti má. Při usni na podešve se nehledí na pěkný zevnějšek, tu třeba pouze, aby byla pevnou. Proto se celá úprava docílí válením neb klepáním a lisováním, čímž se větší tuhost a pevnost docílí. U koží tenkých se sice též hledí na velikou pevnost, avšak zároveň se požaduje pěkný, lesklý zevnějšek, stejná tloušťka, veliká měkkost a ohebnost, jako tomu při svrškách na obuv, a na práce sedlářské. Takové se musí několika druhy pracemi upraviti, aby kladeným na ně požadavkům vyhověly. Dají se sice všechny tyto práce stroji provésti, a to velmi dokonale, ale ještě často se ruční prací kůže upravují, zejména v menších dílnách.

I. Úprava kůže dělníkem čili ruční prací.

Dříve se silná useň na podešve tím způsobem upravovala, že ještě neúplně vysušená kůže se položila na tvrdou, dřevěnou podložku, a tak rozprostřena se velikými kladivy stloukala. Kladiva měla své hlavy mědí obloženy, aby dotyk železa s kůží tuto nečinil skvrnitou. Tato obtížná práce rukou se pak nahradila prací mechanickou. Mnoho kladiv se uvádělo osou v pohyb, a kůže se pod nimi pozvolna protabovala. Tím se sice pevnost kůže docílila, avšak nikoliv rovnoměrnost, poněvadž všechna místa kůže byla stejně spracována, tedy jak tenčí i tlustší. Po této úpravě se kůže pouze mastnotou potírala a dle určité šablony se ořízla, čímž celá úprava ukončena byla.

Tenké kůže vyžadují však úpravy složitější, a ta se skládá z následujících výkonů: 1. Kůže se vyrovnává, 2. jizvení kůže, 3. hlazení, 4. broušení, 5. leštění, 6. potírání kůže, 7. hoblování čili srovnávání kůže a za 8. natahování kůže.

1. *Vyrovnávání kůže* záleží v tom že se k tomu zvláště upraveným nástrojem kůže na tlustších místech tak dlouho seřezává, až úplně všude rovnou tloušťku má. Ku této práci potřebné nástroje jsou jednoduché a sestávají ze stolice a želízka. Tato stolice podobá se stolici pro oškrabování vnitřní strany kůže potřebné, pouze horní strana jest zcela rovná, a asi 20 *cm* široká. Kůže se položí na tuto stolici a část po části se nožem zpracuje. Tento nůž se skládá z velmi širokého dvousečného želízka z nejlepší ocele, aby delší dobu ostrým zůstal. Obraz 138. vypodobňuje tvar tohoto nože. Tato práce vyžaduje velmi dovedného dělníka, a přece se často stane, že se kůže hlubším zářezem poškodí. Proto se nahražuje tento druh úpravy dovednými stroji, které přesně kůži bez poškození zpracují, a při tom ušetří se mnoho na čase, kterého ku pouhé ruční práci mnohokráte více jest zapotřebí.


Obr. 138. Dvousečné želízko na vyrovnávání kůže.

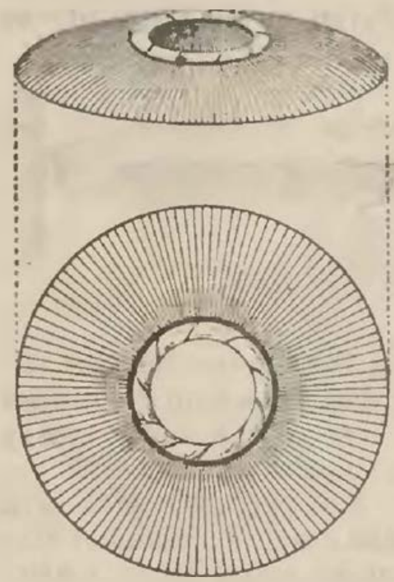
2. *Jizvení kůže.* Po vydělání jest kůže na svém povrchu vždy jen málo vráskovitá čili zjizvená, poněvadž buď silnějším účinkem třísloviny při delší době vydělávací aneb silnějším vyšušením se na vnějších stranách vlákna kůže dohromady slepí a tak slabé vrásky tvoří, které se na zevnější straně kůže zlepšují, aby byla také pěkného zevnějšku. Povrch kůže se k tomu připraví, když se díly přeložené kůže sem a tam valchují, čímž se vlákna slepená od sebe oddělí. Aby se snadněji tato práce provésti dala, a kůže byla poddajnější, ohebnější, natírá se na vnitřní straně malým množstvím rybího aneb jiného tuku. Nástroj ku jizvení kůže upotřebený se zhotoví z velmi tvrdého dřeva na jedné straně mírně klenutého, které jest na této straně příčnými vruby opatřeno. Na horní části má kožený průvlek, aby se k ruce připevniti mohl. Obr. 139. Kůže se vloží na desku stolu vnější stranou nahoru, a nyní se jeden cíp kůže přeloží, čímž uvnitř obě vnější částě na sobě leží a teď se vrubovým dřevem valchuje a tře. Aby se lépe přiložiti ke kůži dalo, namáčí se čas od času do vody. Je-li nyní toto místo dosti spracováno, ohne a přeloží se kůže o kousek dále, a pracuje se jako poprvé, až celá kůže upravena jest. Jsou-li kůže tlustší, musí se podobným způsobem rovnati i druhá strana kůže, a konečně se po třetí ještě jednou prvně třená strana urovnává. Poněvadž to práce ještě těžší nežli předcházející, hledělo se téhož účelu dosáhnouti tím, že se kůže mezi dvěma válci procházeti nechala, které na svém povrchu ryty byly, čímž se mělo kůži takové vzezření dáti, jako když se toto třením docílí. Obdrží se tímto způsobem pěkný zevnějšek, avšak nedocílí se toho, aby kůže př tom zároveň ohebnější a měkčí se stala, což se naznačeným třením dostihuje Rovněž tato veleobtížná práce dá se přiměřenými stroji provésti a tak se ruční práce nahradí strojem rychleji pracujícím.


Obr. 139. Nástroj ku jizvení kůže.

3. *Hlazení kůže.* Tato práce jest vlastně dokončení poslední úpravy, kde se hledí část na povrchu kůže vyvýšená, vždy mezi dvěma jizvami se nalézající, opět něco sploštiti, čili uhladiti. Vrubovitým nástrojem se kůže třením na povrchu zjizvila, a nyní se podobným nástrojem uhlazuje, pouze místo vrubů jest klenutá strana dřeva pokryta silnou deskou korkovou. Tře-li se kůže tímto nástrojem, obdrží tato přední čili lícní strana kůže lesklý, rovnoměrný povrch a také vnitřní strana čili rub má zevnějšek sametu podobný.

4. *Strouhání kůže.* Nemá-li na některém druhu kůže lícní strana zjizvena býti, tak se kůže pemzou hladce brousí. Této práci říká se proto také pemzování.

5. *Leštění kůže.* Má-li míti kůže zvláště hladký a lesklý povrch, leští se několika k tomu pořízenými nástroji, a sice jsou to buď kostka aneb válec. Prvně jmenovaný nástroj jest 4hranná deska železná, která je držadlem opatřena, a na straně dolení v jednom směru brázděna. Jest-li se tímto nástrojem kůže spracovala, uhladí se nyní druhým nástrojem válcovitým. Jest to skleněný válec, 30—40 *cm* dlouhý a 10 *cm* v průměru mající. Aby se tato práce dobře provedla, třeba značné síly použiti, a proto se nyní též strojem nahražuje.



Obr. 140. Hoblovač ku srovnávání kůže.

6. *Potírání kůže.* Tato práce má právě opáčný účel s třením čili jizvením, neboť se zde chtějí veškeré jizvy na kůži přirozeně se jevící vyrovnati, a kůže tak zcela vyhladiti.

Takto se připravuje kůže jemná pro zboží galanterní, aneb pro jemné svršky. Práce se koná pravoúhelnými krátkými pravídky *stíradly* zvanými rukojetí opatřenými, a ona hrana, která se ke kůži tiskne, jest pěkně zakulacena. Pravídka se hotoví z mosazu, bronzu neb rohu aneb z ebonitu (ztvrdlého kaučuku). Práce se tak provádí, že se zakulacenou hrannou stíradlo nasadí do prostřed kůže, a pod silným tlakem se s ním jede na okraj kůže, až se tak celá spracuje. Při tom se kůže tím podajnější učiní, že se po chvílích vodou povlhčuje.

7. *Hoblování čili srovnávání kůže.* Tato práce má za účel konečné vyrovnání kůže, tak aby ve všech částech i na rubu rovnoměrnou byla. K tomu sloužicí nástroj má podobu velmi tupého komolého kůželu z ocelového plechu zhotoveného, který jest na dolením obvodu ostřím opatřen: na horní části jest otvor kůží vyložen, do nějž se ruka prostrčí a tak se jím po rubu kůže jezdí, čímž se kůže rovnoměrně zhobluje. Obr. 140. Práce se usnadňuje natíráním rubu kůže křidou.



Obr. 141. Natahovač ku vyrovnávání kůže.

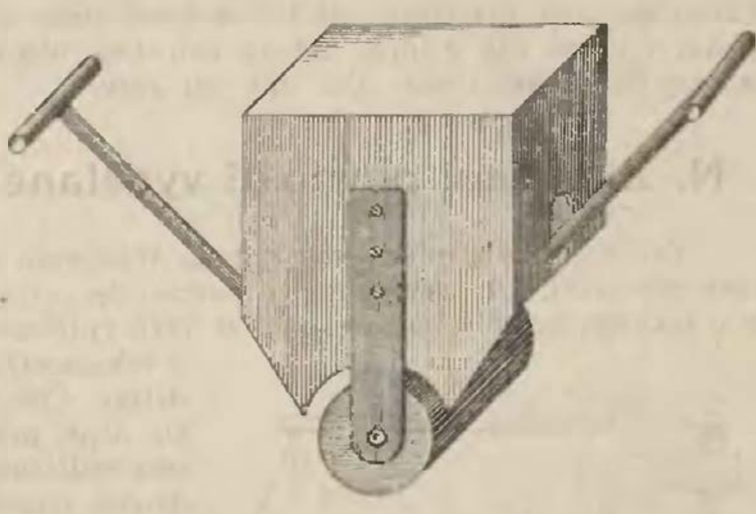
8. *Natahováním* se nahražuje první i poslední práce při tenčích kožích, kde se tlustší místa neodřezají, nýbrž se hledí tyto tlakem srovnati. Nástroj k tomu sloužicí jest železo podoby půlměsíce se zakulacenou hranou a to jest na násadě podoby berlovité upevněno, aby se mohla pod páži vložiti a tak větší tlak na kůži způsobiti. Obr. 141. Kůže se klade na hladkou a tuhou desku.

Dle popsaných prací se hledí kožím dvojí úprava dodati, buď mají míti zjizvený aneb hladký zevnějšek, při čemž však se k tomu přihlíží, aby v obou případech kůže byla rovnoměrně silnou, značně ohebnou, podajnou neboli měkkou a pevnou. Tyto ruční práce úpravou kůže se zanášející, dají se vesměs prací strojovou nahraditi. Jest tato úprava čistě mechanickou prací, a provede se stroji rychle a bezvadně, tak že zevnějšek koží jest vždy velmi pěkný.

II. Úprava kůže vydělané pomocí stroju.

Místo aby se kůže kladivy sklepala *válcuje se železným válcem*, který svou váhou kůži stlačuje; dá se buď silou lidskou aneb jinou v pohyb uváděti. Válec jest mosazný a připevněn na volné ose ku železnému hranolu, který se nechá držadly v pohyb uváděti.

Váha celého přístroje činí 150 *kg*, a mají-li se těžší kůže váleti, může se na hranol ještě závaží aneb železné desky přidati. Obr. 142. Kůže se buď vlhká válí aneb se před prací povlhčuje. Čím menší průměr a délka válce, tím větší tlak na kůže jest způsoben, avšak práce za to trvá déle nežli se kůže část po části, jak válec dlouhý jest, zpracuje. Podložka na níž válení se děje, musí býti pevná. Nejlépe se užije desky zinkové aneb *cementové* podložky, která se tak připraví, že se na zemi rozloží kousky cihel vodou dobře provlhčené, asi jako jablko veliké na vrstvu 10 *cm* vysokou, a to se poleje směsí cementu a jemného písku. Po prvním politi následuje druhé a třetí, a to vždy cement se mísí s jemnějším říčním pískem (pískovým práškem). Takto obdržená podložka se nechá dostatečně ztuhnouti, a na to se poleje roztokem vodního skla; což se nechá 24 hodin v klidu, načež ji možno upotřebiti. Pak se asi po dobu jednoho měsíce častěji vodou zmokřuje (kropením), čímž vždy více tvrdne.



Obr. 142. Váleč ku vyrovnávání kůže.

Velmi dobře se *kůže stlouká těžkým kladivem*, beranu podobným, jímž se piloty zatloukají. Tak se kůže velmi hustou a tedy pevnou dělá. Kladivo váží až 300 *kg* a zdvihá se do výše asi 12—15 *cm*, při čemž dopadá na měděnou kovadlinu, která spočívá na perách v dřevěném špalku zadělaných. Tím se docílí nejen ráz se shora, ale ten se opakuje od zdola — tak že v kůži se pouze vlákna k sobě stlačují, aniž by se poškozovala tím, že by jedno do druhého se zlisovalo, čímž by kůže křehkou a lámavou se stala. Mimo těchto strojů se ve velkých dílnách parní kladiva pořizují, která podobný účel mají jako předešlé.

Jest-li se kůže buď ruční neb strojovou prací upraví, dokončuje se tato *kartáčováním*, což přispívá k jejímu okrášlení, aby pěkným zevnějškem se vyznačovala. Jizvy na líci kůže se kartáčováním lépe vyznačí, aneb kůže obdrží měkce sametové vzezření. Nejvýhodněji se provede tato práce strojem, jehož hlavní částí jest válec na obvodu kartáči obložený, který se do velmi rychlého otáčení uvede. Pod tímto válcem na vodorovné ose umístěným, jest jiný hladký válec plstí obložený, aby tření se zvětšilo, a ten se dá blíže neb dále od horního válce pomocí páky přistaviti. Kůže se nechá mezi oběma válci projíti, při čemž se pák a na dolní válec k hornímu přitlačí. Má-li vícekráte projíti, dolení válec se pákou odtáhne, kůže se dolu ztáhne a poznovu projíti nechá.

Hlazení kůže obroušením se děje strojem, při kterém jsou válcovité, široké a jemné kameny brusířské, které se do rychlého otáčení přivedou. Kůže na pevné podložce ležící, dá se s touto pomocí pák nebo šroubů ku

kamenům přiložiti a sice více neb méně těsněji, dle toho jak tloušťka kůže to připouští. Tím se kůži tolik odejme, co právě její nerovnost činilo, tak že pak rovnoměrnou tloušťkou se vyznačuje a celá práce se rychle provede.

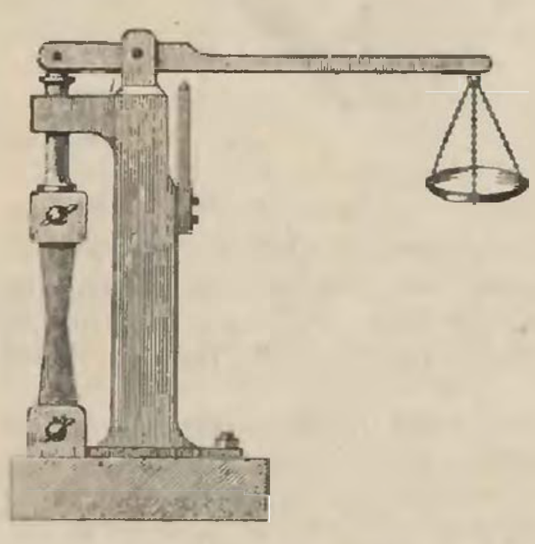
Ku dodání kůži pěkného lesku, užívá se *strojů lisovacích,* kde se značným tlakem kůže mezi dvěma hladkýma a pružnýma deskama, jimiž větší kůže jsou, lisuje. *Válce lisovací,* jeden z ocele a dolní z litiny zhotovené, jsou vulkanisovaným kaučukem obložené, a mohou se k sobě přiblížiti neb vzdáliti. Při počátku lisování jsou válce od sebe, tak že obě desky, mezi nimiž kůže se nalezá, mezi tyto přijdou, a jen volně tlačeny jsou. Tlak se pozvolna sesiluje, až vysokým tlakem kůže s velikou hladkostí se dostane.

Stroje kůži rozštěpující. Ku některým účelům jest třeba tenkou kůži, avšak ve velkém rozměru použíti. Jelikož všechny veliké kůže jsou zároveň tlusté, bylo by velmi pracné i se škodou spojeno, kdyby se měla tlustá kůže na tenkou srovnati, a proto se používá strojů, které aspoň kůži na 2 díly štěpí. Kůže vydělaná se však nemůže štěpiti, a proto se to děje před vyděláním, což i s tou výhodou spojeno jest, že pak možno oba tenké kusy rychlým způsobem vydělati. Poněvadž spodní polovice nemá přirozeného zjizvení, dodá se mu toto stroji způsobem umělým.

Tyto stroje jsou tak zařízeny, že kůže se vede proti ostrému pevně postavenému noži, při čemž jest tak ze všech stran silně stlačována, že nemůže se ani v pravo neb v levo, nahoru neb dolu uhnouti, čímž možno, že kůže se rozpoltí na dva rovně silné díly čili kusy.

N. Zkoušení pevnosti vydělané kůže čili usně.

Zvláštním přístrojem, továrníkem Wienerem sestrojeným se dá pevnost kůže posouditi, při čemž zároveň možno dle vyzkoušené pevnosti přesvědčiti se o jakkosti látky tříselnaté, kterou kůže vydělána byla, jakož i o správnosti a výhodnosti užité methody při tomto vydělání. Čím kůže se pevnější nalezne, tím lepší methodou a dobrým materialem vydělána byla. Pevnost se zkouší dvojím způsobem předně *proti roztržení* a za druhé proti *přelomení* kůže. Při řemenech jest nutno, aby byly z tak pevné kůže zhotoveny, by se snadno nepřetrhly — a proto se tento druh kůže zkouší jakou pevnost má v *roztržení.* Použije-li se kůže pro výrobu obuvi na podešve a svršky, jest třeba aby pevnou byla proti *přelomení.* Zkoušení kůže proti roztržení se děje takto sestaveným přístrojem: Nejprve musí se zaopatřiti ze zkoušené kůže část úplně rovně silná, aby tak ve všech částech tentýž průřez vykazovala.



Obr. 143. Přístroj ku zkoušení pevnosti usně.

Takový pruh kůže nechá se mezi dvěma válci projíti, jejíž vzdálenost od sebe vyměřena jest a nyní se železnou patronou z takto upravené části kůže vysekne díl podoby hromového klínu. Jeho délka činí 20 *cm.* Ve středu jest místo nejužší 2·5 *cm* činící, a na obou koncích jest kůže 5 *cm* široká. Tento díl se do přístroje k roztržení kůže sloužícího tak upevní a natáhne, jak obr. 143. naznačuje, že jeden konec se přiskřípne zakulacenými čelistmi dolních kleští a druhý konec opět druhými kleštěmi nad dolními stojícími se uchopí. Tyto horní kleště jsou nahoře spojeny s táhlem, které prochází otvorem

ve příčce stojanu udělaném, a horní konec jest vkloubeu do jednoho konce dvojramenné páky, kolem podporného boku C se otáčející. Páka jest tak zhotovena, že delší ramena, na jehož konci miska pro závaží se nalezá, *stokrát* jest delší nežli rameno druhé, jehož konec ve spojení s horními kleštěmi jest. Jest zřejmo, že obě nerovně dlouhá ramena i misku v to počítaje, rovně mnoho váží, aby se v rovnováze nalezaly, a proto kratší rameno jest silnější. Celý přístroj jest na silném dřevěném podstavci přišroubován. Na stojanu jest ještě přišroubována tyčinka pod páku sáhající, která brání páce na větším snížení v okamžiku přetržení kůže v místě nejužším. Zkouška se nyní tak provádí, že na misku se klade závaží, které se tak douho přidává, až konečně kůže se přetrhne. Čím více se kůže natahuje nežli se přetrhne, a čím těžší závaží bylo k tomu zapotřebí, tím jest kůže pevnější. Násobí-li se přidané závaží stokrát, obdrží se *velikost síly,* ku přetržení kůže potřebné.

Zkouška na pevnost kůže proti přelomení se provede nejlépe při některém stroji s kolem *setrvačným*. Proužek kůže se poblíže tohoto kola upevní a s ním tak spojí, že při jednom jeho otočení se proužek přehne tak, že oba konce k sobě se přiloží. Nyní zvláštním čítacím přístrojem se počítá, kolik otoček kolo učiní, právě tolikrát se kůže přehnula, což tak dlouho se opakuje, až se přelomí. Dle počtu přehnutí se soudí na pevnost kůže v přelomení.

O. Mazání kůže vydělané tukem.

Jak bylo již počátkem naznačeno, že zvláštní živnost, vydčláváním koží se zaměstnávající, zamišnictví nazvaná, kůže pouze pomocí tuků vydělává, a je tak trvanlivými činí a před hnitím chrání. Jest-li se tedy tříslovinou vydělaná kůže ještě tukem potírá, může se to považovati ještě za základ dokončené výroby koží, neboť tuk podobně jako tříslovina do kůže vniká, a vlákna dokonale obaluje, čímž jejich slepení se zabrání. Z tuků, jež se ku natírání kůže používají, jsou tuk rybí, tulení, olej lněný, lůj aneb směs některých.

V novější době se místo jmenovaných tuků s dobrým úspěchem používá *glycerin,* který jest v tucích obsažen, poněvadž tuky jsou sloučeninami kyselin mastných s glycerinem. Tak olej jest olejan glycerilový, a lůj jest palmitan, stearan a olejan glycerilový. Jsou proto z mastných kyselin známé: palmitová, stearová a olejová. V másle jest pak kyselina máselná rovněž s glycerinem sloučena. Jest-li se připravuje z loje směs kyseliny palmitové a stearové na stearové svíčky zbyde glycerin a podobně při výrobě mýdla se glycerin obdrží. Též hojně se užívá zvláštního tuku, který se připraví jako emulse pomocí potaše, a jemuž se *degras* říká. Původně se obdržel při zámišnictví, kde se kůže do roztoku potaše vkládá, aby se nadbytečného tuku zbavila. Tuk se tímto roztokem rozdělá na velmi jemné kuličky, které tvoří mlékovitou tekutinu, čemuž se *emulse* říká. Umčle se připraví, jest-li se do roztoku potaše za varu přilévá rybí tuk, a za stálého míchání se tvoří mlékovitý roztok, což se tak dlouho zahřívá, až malá část kotle vyjmutá při vychladnutí *degras* dává v podobě máslovité.

Aby se tento tuk před žluknutím uchránil, dá se ku 1000 dílům 2 díly kyseliny borové. Obyčejně se mísí degras (3 díly) s lojem (1 díl), aneb lůj s rybím tukem až se dostane *máslovitá směs.*

Poněvadž glycerin činí kůži velmi *hebkou,* užívá se hojně pro úpravu takového druhu kůže, od něhož se tato vlastnost požaduje. Má pouze tu vadu, že se ve vodě snadno rozpouští, a proto se pro takové kůže, které s vodou ve styk přijdou méně hodí. Avšak i tomu se nechá takto odpomoci: Nejprve se kůže na vnitřní straně (na rubu) natírá malým množstvím glycerinu, co by

se právě do kůže vtáhlo, a nyní se kůže opatří tenkou vrstvou roztopeného loje, kterým se za horka kůže natírá, a do níž se tento dobře vetře.

Tento způsob úpravy kůže zejmena se doporučuje pro svršky na obuv, které nikdy se nelámou a nepopraskají a podobně i řemeny strojů se udrží značně ohebné.

Pro tuto úpravu stačí glycerin nečistěný, který mnohem lacinější čistého jest a může se též i degrasem mísiti, čímž dobré vlastnosti obou hmot se spojí.

Jest-li se má kůži přirozená barva ponechati, a tak do obchodu dáti, jest toto natírání tukem poslední úprava kůže. Má-li se však kůže barviti neb lakovati, musí se ještě jinak upraviti. Tak správně vydělaná kůže jest světlé, zvláště jen kůži vlastní hnědé barvy, jíž se *kožní hněď* říká. Kůže mladou kůrou vydělaná má vždy jasnou světlou barvu, ze které se na dobrou jakkosť kůže soudí. Čím starší kůrou v tříslo proměněnou kůže vydělána jest, tím více tmavší barvu má; a mnohé druhy koží jsou velmi tmavé, ačkoliv může býti velmi dobré jakkosti, přece však není tak cennou v obchodu jako kůže barvy světlejší. Obdrží li tedy koželuh useň tmavé barvy, hledí tuto na světlejší změniti, což se děje před napouštěním tukem.

I *Jak se tmavá kůže na světlou změní.* Tato změna barvy se docílí pomocí kyselin a to buď sírové neb mléčné. Poněvadž obě kyseliny, jak vyloženo bylo, na kůži rozrušující účinek mají, musí se tedy při této práci s velikou opatrností počínati, aby se dobrá jakkost kůže nepoškodila, a jest třeba je užívati velmi silně rozředěné. Vezme-li se za tím účelem kyselina sírová, vezme se voda, ve které se pouze dvou až třítisícina kyseliny nachází a tedy na 100 litrů vody se přidá 200—300 *g* obyčejné kyseliny sírové. Tato tekutina se dá do veliké dřevěné nádržky, a když se tekutina ochladila (litím kys. sírové do vody se tato zahřívá), vloží se tam kůže, kdež tak dlouho zůstane, až se žádaná barva objeví, načež se tekutina z nádržky vypustí. Nyní se hned čistá voda do nádržky na kůži naleje, a tak po několik hodin státi nechá. Načež se opět vypustí a čerstvou nahradí. To se musí *tak dlouho* opakovati, dokud nějaká *stopa kyseliny* ve vodě odtékající se nalézá; poněvadž dost malé množství této kyseliny by při vysušování kůže tuto značně poškodilo Poněvadž toto promívání čistou vodou dlouho trvá, nechá se to ukrátiti tím způsobem, že se do vody k čistění upotřebené, přidá něco málo louhu sodnatého, a sice rozpustí se ve 100 litrech vody 200 *g* kysličníku sodnatého. Tento kysličník se slučuje s volnou kyselinou sírovou na snadno ve vodě rozpustnou sůl (siran sodnatý čili sůl Glauberovou), která kůži nepoškozuje, a vodou se snadno odstraní, tak že tří nejvýše čtyřnásobné přilití této tekutiny na kůži stačí k úplnému vyprání.

Pro sedla a uzdy se obyčejně požaduje velmi světlá kůže, a ta se tímto způsobem docílí.

II. *Černění kůže.* U některého druhu kůže se hned při výrobě nedbá na světlou barvu, k čemuž se jindy vždy přihlížeti musí, chce-li se posledně uvedená práce změnu barvy způsobující, ušetřiti a sice tenkráte, má-li kůže trvale černou zůstati, jak tomu pro svršky na obuv, neb pro černé řemení jest. Pro černění se nejlépe používá — koptu aneb se na svém povrchu kůže obarví na tmavomodročerno, aneb se obojího v jednom užije. Při černém řemení se hledí na pěknou barvu, při obuvi a při použití kůže na kryté kočáry se zároveň požaduje mimo černé barvy ještě nepromokavost. V prvním případě stačí kůži zbarviti sloučeninou železa.

Taková sloučenina tvoří s tříslovinou, ve vydělané kůži obsažené, látku *zeleno neb modročernou.* Vezme se zelená skalice (siran železnatý) aneb ještě lépe, poněvadž tato kůži poněkud křehkou činí, *octan železnatý.* Tato sloučenina se dá snadno tak připraviti, že se starý sud jen dolním dnem opatřený a v dole s upevněným kohoutem naplní kusy starého, hodně rezovatého železa, a to se obyčejným laciným octem poleje, a tak státi nechá. Za několik dní

se obdrží dosti silný roztok octanu železnatého, který se kohoutkem vypustí, a na železo se nový ocet přileje. Tímto roztokem se vydělaná kůže (teletina) na líci potírá. Tato černá barva se zlepší, když se po zaschnutí kůže poznovu potírá roztokem tříslovinу. Tato čerň jest matnou, nelesklou.

Chce-li se kůži dodati *krásně modročerného zbarvení,* užije se roztoku dřeva kampeškového aneb výtažku této modré barvy. Kůže na rám napnutá se natře tímto roztokem a po uschnutí se potírá roztokem octanu železnatého, a nyní zase se nanáší roztok modrého dřeva, a to tak dlouho střídavě se opakuje, až jest čerň pěkná a dosti tmavá. Načerněná kůže se něco málo tukem potře, a sice užije se k tomu směs ze 2 dílů žlutého vosku a 5 dílů čistého loje; což se dohromady roztáti nechá, a míchá tak dlouho, až hmota jednotvárná se obdrží. Při natírání musí býti kůže na rám napnuta, aby se nepokroutila a nezvráskovatěla. Možno však kůže černiti bez napínání na rámy tímto způsobem: Černá barva se připraví, když se do roztoku modrého dřeva přidá něco málo dvojchromanu draselnatého. Rozpustí se díl extraktu modrého dřeva kampeškového v 15 dílech vody. A nyní se rozpustí díl dvojchromanu draselnatého (červený chrom kali) ve 100 dílech vody. Tímto posledním roztokem se kůže houbou potírá, a jakmile to zaschne, potírá se nyní roztokem modré barvy, a nechá se rozložená kůže uschnouti. Černá barva se okamžitě vytvořuje. Silnější roztok modrého dřeva nesmí se vzíti, poněvadž by tím černá barva obdržela zvláštní zelenavěkovový lesk. Má-li se však kůži mimo černosti ještě *nepromokavost* dodati, pak se kůže natírá mastí takto připravenou: Vezme se 10 dílů loje, 5 dílů rybího tuku, 4 díly mýdla lojového, 4 díly vosku, 1 díl zelené skalice a 2 díly sazí.

Nejprve se roztáti nechá vosk a ten se smíchá s jemně práškovitou skalicí zelenou a sazemi. Pak se mýdlo jemně rozřeže a přidává při stálém míchání, načež se dává do směse lůj a konečně rybí tuk. Nejlépe se s tím kůže natírá, užije-li se směse jak možná horké. Zahřáta na 120—150° se kartáčem rychle na kůži nanáší. Touto značnou teplotou stane se směs tak řídkou, že hluboko do kůže vnikne. Jest-li se nyní po barvení hojně tukem natírá, obdrží se kůže zcela nepromokavá, což pro obuv velice žádoucím jest.

Chce-li se směs ještě řidší obdržeti, zvětší se množstvím přidávaného rybího tuku. Barva tato jest matná. Jest-li se však skleněným válcem *tře,* obdrží lesk, který se nechá zvýšiti, jest-li že se ještě potře slabým roztokem klihu (klihovou vodou).

P. Druhy koží.

Hotová *useň* se podle velikosti, tloušťky a pevnosti dělí na různé druhy.

1. *Kůže čili useň na podešve,* o níž známo, že jest nejtlustší a nejpevnější, jmenuje se též *podešvová kůže.*

2. *Polopodešvová kůže* jest méně tlustá než předešlá, nechá se však pro lehčí obuv též za podešve užiti.

3. *Kůže čili useň na krytí kočárů* se dříve z kůží kravských hotovila, a výroba její se tím od prvních druhů liší, že se její úprava opatrně díti musí, aby byla velmi *hebká* a *nepromokavá,* a při tom měla pěkný zevnějšek. Tyto usně se po vydělání tak zbalují, že se začnou oba konce zbalovati, a tento dvojválec se hůlkami důkladně sklepe, až kůže změkne. Na to se na stůl rozloží a na vnitřní straně se tuhými kartáči po chvílích do vody namáčenými tak dlouho potírá, až tlakem nehtu v kůži trvalá známka zůstane, což známkou dostatečné měkkosti. Toto tření se nyní opakuje na straně vnější. Takto zpracovaná kůže se dobře napne a zvolna vysušuje; na to nechá se projíti válci, které kůži *silně lisují* a tak ji zcela vyrovnají, že rovnoměrně tlustou jest. Nyní se kůže *černí,* a pak se poznovu nechá mezi dvěma těžkými válcemi procházeti, aby pěkný lesk a hladký zevnějšek obdržela.

4. *Useň na řemeny strojů.* Tento druh kůže jest nejvíce na přetržení namáhán, a proto se velmi mnoho natahuje, čemuž se hledí při samém vydělávání zabrániti, a sice se kůže tak upraví, aby vlákna jen v tom směru se vytahovala ve kterém se kůže na řemeny rozřeže. Mimo toho se kůže neustále ohybá kolem kol, a musí proto býti velmi poddajnou a ohebnou, což se hlavně důkladným natíráním tukem docílí. Toto se děje lojem po obou stranách kůže. Lůj se roztopí a horkým se *několikrát* kůže potírá.

Též se doporučuje lůj roztaviti a do něho tolik glycerinu dáti, až po ochlazení máselná směs se obdrží a tou se kůže natírá, čímž se velmi ohebnou stane. Aby se kůži lesku dodalo, vede se mezi dvěmi lesklými válci, které kůži velkým tlakem vyrovnají a lesklou učiní.

R. Zvláštní druhy kůže.

Ku zvláštnímu druhu galanterního zboží užívá se zvláštní specialita koží, jichž vydělávání se liší od způsobu výroby koží obyčejných a proto se také *zvláštními vlastnostmi* vyznačují. Sem zejména patří: juchta, safian čili turecká kůže, korduan, kůže dánská a šagrinová (chagrin). Mimo juchty, od které se jedině pevnost a tuhost požaduje, hledí se u ostatních druhů zejména na velikou hebkost, měkkost a krásný, bezvadný zevnějšek, a tyto vlastnosti hlavně od *úpravy závisí,* tak že se za tím účelem zvláštní stroje užívají. Zejména ozdobnou se činí líc čili vnější strana kůže, která se umělým zjizvením opatřuje. Na příklad prochází kůže mezi zvláště gravovanými válci, aneb se povrch opatří samými malými čtverečky neb kosočtverci; kůže se *satinuje,* aby veliký lesk obdržela, a tak zevnějšek co možná ozdobným byl. Mimo toto se kůže taková ještě *barví,* tak že jen zřídka se její původní barva zachová.

I. Vydělávání juchty.

Tento druh kůže původně v Rusku vyráběný jest *výborná useň* první jakosti. Nyní se též u nás a ve Francii vydělává. Při kůži juchtové jest ta zvláštnost, že mimo veliké pevnosti a vláknitosti, ještě znamenitou hebkostí se vyznačuje. Zejména jest tato kůže *úplně nepromokavou,* a proto se upotřebuje ku dělání obuvi. Na první do rukou vzetí se pozná ihned svým *zvláštním zápachem,* který se k ničemu jinému přirovnati nedá, a proto se mu říká „zápach juchtový", který není nepříjemným, tak že možno říci „že voní juchtovinou." Juchta v obchodu se obyčejně vyskytuje ve dvou barvách; buď v červené aneb černé, jen zřídka se jí ponechá barva přirozená. Tato zvláštní vůně juchty jest ještě tím vzácná, že chrání před veškerým hmyzem a proto se užívá též ku vazbě drahých kněh a takové předměty se z ní zhotovují, které dlouhou dobu neporušeny zůstati mají.

Práce při výrobě juchty počnou obyčejným způsobem jak popsáno bylo. Kůže se máčejí a pak vápnem se srsť i s pokožkou uvolňuje, a na to oškrabuje. Zvířecí kůže na juchtu spracované jsou lehčí kůže z mladých zvířat, z krav, ano někdy i telecí kůže se na tento druh spracují.

Nyní však se spracování něco liší od dříve popsaných způsobů. Tak bubření kůže se provádí *lázní kyselou,* která se připraví *z mouky žitné* neb *ovesné,* za přidání kuchyňské soli a *kvásku chlebového.* Obyčejně se béře na 1100 dílů mouky žitné 450 dílů mouky ovesné, a k tomu se přidá 6 dílů soli. Zde se tedy tvoří *kyselina mléčná,* která botnání kůže způsobuje. Hlavní rozdíl jest však v látce tříselnaté, která se pro vydělání juchty upotřebuje. A sice béře se k tomu nejčastěji *kůra vrbová* a to z druhů vrby z Norska pocházející. Obyčejně se v ruských dílnách nebéře kůra jednoho druhu vrby, nýbrž se dva až tři druhy vrbové kůry míchaji. Vydělávání pak se děje způ-

sobem u nás užívaným neboť se kůže nabubřelá nechá ležeti po několik dní v tříselnaté tekutině již mnohokráte upotřebené, tak že jen zbytky třísloviny koží vsáknuty jsou.

Na to se kůže vkládají s tříslem vrbovým do tříselnatých kádí, aneb též dle nového způsobu se vydělávají roztokem třísloviny. Vkládání se děje právě tak jako u nás do dřevěných kádí tříselných. A též se překládají a sice až *šestkráte.* Nyní se takto vydělané kůže vkládají do slabé lázně kyselé, která se ze žitné mouky a soli připraví; a sice vezme se na 300 kůží 130 *kg* mouky žitné a 9 *kg* soli, a to se mísí s tolika vlažnou vodou, až povstane řídká kaše, do které se kůže vloží a tam tak dlouho ležeti zůstanou, až zcela změknou a hebkými se stanou. Pro tuto proměnu stačí 3—7 dní. Nyní se tyto kůže vyrovnávají, aby rovnoměrnou tloušťku měly, též se stíradlem t. j. pravídkem třou, na to se dobře vypírají a obyčejnou teplotou suší. Vydělává-li se juchta roztokem třísloviny, obdrží se tato vyvařením kůry vrbové, a zde se tak celá práce děje jak již při rychlém vydělání popsáno bylo. Nyní se však úprava kůže zcela odchyluje od obyčejného způsobu, čímž právě juchta od jiného druhu kůže se rozlišuje. Natírání kůže se totiž děje zvláštní látkou, jenž se *„březovým olejem dechtovým“* nazývá. Touto látkou se kůži uděluje onen zvláštní zápach pouze juchtě vlastní, a při tom jí dodává neobyčejné trvanlivosti. Příprava tohoto březového dehtu se následovně děje: Kůra březová se destiluje za sucha, to jest ona se v uzavřených nádobách (bez přístupu vzduchu) praží; tím se tvoří část plynná — svítiplyn a páry, jež se sráží na tekutinu dvojího druhu. Spodní jest olejovitá tekutina — dehet — svrchní jest pak vodnatou a kyselou (obsahujeť kyselinu octovou) Čím volněji se kůra praží, tím více dehtu se obdrží.

Úprava juchty tímto dehtem se tak provádí, že se kůže na desku stolu rozprostře, a sice vnitřní stranou na vrch; tato se dehtem pokape a soukenným klůckem tak dlouho roztírá, až se do kůže vsákne. Pokapání a vtírání dehtu do kůže se tak dlouho opakuje, až jest kůže veskrz dehtem prosáknuta. Část prchavá se vypařuje, kdežto tuhé části dehtu v kůži zůstanou, a mezi těmito největší díl zaujímá *paraffin.* Tento jest ve vodě nerozpustný, jakož i ostatní tuhé látky v dehtu obsažené (dehet jest směsí mnohých látek jako olejů dehtových, jež jsou lehké a těžké; z těch se připravuje benzol čili fenol, naftalin, anthracen a asfalt mimo zmíněného paraffinu). A proto se těmto látkám přičítá ona dokonalá nepromokavost juchty, neboť látky ty v porech kůže usazené ji činí *neprosákavou.* Kyselina karbolová a jí podobné látky mají značnou *desinfekční moc,* a zabraňují hnití. Po napuštění dehtem se kůže pravídkem tak dlouho vyrovnává, až dosti hebkou jest, načež se hned roztokem kamence potírá a sice na vnější čili lícní straně. Konečně se kůže uměle zjizví procházením mezi dvěma zbrázděnými válci. Nebarví-li se, pak se hned vysušuje; obyčejně se však barví na *červeno.* Toto barvení se provede následovně: Dvě kůže rovné velikosti se na sebe položí stranou vnější, a sešijí se na pytel, pouze na hoře něco otevřený, a ten se naplní roztokem barevným jenž se obdrží mísením rovného dílu prášku červeného dřeva fernambukového a dřeva santalového. Na to se díl vápna vyhasí v 10 dílech vody a díl potaše se rozpustí též v 10 dílech vody. Směs barevných dřev se poleje 100 díly vody, a za přidání roztoku vápenného a potašového se vaří delší dobu. Po ustání se čistý roztok barevný odleje a do zmíněných sešitých kůží naleje, kdež tak dlouho zůstane, až kůže na povrchu do vnitř pytle obráceném, krásně červené se zbarví a barva tak hluboko vnikla, že i na straně vnitřní (vnější strana pytle) jest pozorovati. Na to se kůže upravuje dle dříve popsaného způsobu a konečně se poznovu směsí rovných dílů rybího tuku a dehtového oleje na vnější čili lícné straně potírá tak dlouho, až se směs důkladně do kůže vetře.

II. Výroba safianu.

Tento druh vydělané kůže též jinak *turecká useň* neb *marokin* zvaná, se vyrábí z koží kozích jako pravý safian. Nepravý se pak připravuje z koží ovčích aneb z poltěných koží telecích. Safian se vždy barví a užívá se v knihařství a na zboží galanterní. Barvení se tak provádí, že pravý safian se celý do roztoku barevného namáčí. Nyní se však barvení provádí jen na povrchu barvami anilinovými, které se snadno použití nechají a dobře se na kůži upevňují. Nejdříve přicházel safian do Evropy pouze z Orientu, odkudž onen název turecká neb perská kůže pochází. Při výrobě těchto koží třeba veškeré přípravné práce velmi dovedně prováděti, a zejména odvápnění musí se dokonale státi, poněvadž sebe menší zbytek vápna v kůži by značně na změnu barvy působil. Kůže se nechají nabotnati v lázni kyselé, ze šrotu ječného neb z otrub připravené a pak se vápnem srsť a pokožka odstraňuje. Na to se dobře vodou vypírají, což se hledí mechanickým způsobem co možná dokonale docíliti. Kůže se nechají mezi válci procházeti, které vodu vytlačují. Konečně se kůže vloží do nové kyselé lázně buď z kyseliny mléčné neb octové sestávající, kde se poslední zbytky vápna odstraní. Na to se po vyprání kůže vydělávají a sice takovou látkou tříselnatou, která kůži světlou barvu dodává. Obyčejně se používá *sumachu,* který vždy kůži na světlo vydělá, a již v Orientu se používal. Vydělání se tak provede, že se dvě kůže dohromady na pytlík sešijí, které se pak mletým sumachem naplní, a nyní se rychlým způsobem vydělají. Vloží se totiž do nádob s roztokem třísloviny sumachové, kde se v ustavičném pohybu udržují. Po 4—6 hodinném prodlení se vyjmou z prvního slabého roztoku, a vhodí se do nádoby druhé, kde jest již koncentrovanější roztok, a tak se překládá vždy do hustších roztoků, což se asi šestkráte stane, tak že za dobu 24—30 hodin jest kůže vydělaná. Nyní se promejí, hladce se pravidkem nazvaným stíradlem vyrovnávají a vysušují. Teď se barví, a sice dle orientalského způsobu nejvíce na žluto, červeno neb zeleno Roztok barvy jest obyčejně na 60° ohřat a kůže se do něho vkládají. Kožemi se promíchuje a barvení se po druhé mnohdy i po třetí opakuje za použití vždy čerstvé barevné lázně. Nyní se barví pouze na povrchu tak, že se namočí do vody, aby touto prosáknuty byly, a ta se válci zase vytlačí, čímž kůže pouze vlhkými jsou Nyní se rozloží na stole a barví se buď houbou neb kartáči, jimiž se kůže natírá Vždy po uschnutí se natírání tak dlouho opakuje, až jest kůže dokonale obarvena. Po vybarvení se velmi pozorně upravují. Třou se kůže nejprve měkkými vlněnými klůcky lněným olejem na vrchní straně, na to se nechají několikráte mezi dvěma hladkými válci projíti, až vnější strana úplně rovnou, hladkou a lesklou jest, načež se tak upravují, aby se staly hebkými a umělé zjizvení obdržely.

III. Výroba korduanu.

Tento druh kůže pochází ze Španělska, a své jméno obdržel od města Kordovy. Obyčejně se připravuje z ovčích koží. Vydělávání se velice podobá přípravě safianu. Vydělává se též sumachem a na úpravu se ještě pozorněji hledí, poněvadž tato kůže *s přirozeným* zjizvením vnější strany do obchodu se dává, a proto se hledí, aby toto co možná pěkně vyniklo. Obyčejně se barví na žluto, červeno a černo, ačkoliv i v jiných barvách v obchodu se vyskytuje Barví se buď rostlinnými barvami pomocí mořidel, aneb přímo barvami anilinovými. Užívá se často pro ozdobnou obuv a v brašnářství; proto se při úpravě hledí kůži značná měkkost a hebkost uděliti, jakož i k tomu se přihlíží, aby měla krásný, lesklý zevnějšek.

IV. Výroba dánské kůže.

Jest-li se kůže ovčí, jehněčí a kozí vydělávají vrbovou kůrou, obdrží se kůže velmi dobré jakkosti, která se obzvláště značnou hebkostí vyznačuje, a proto se nejvíce na práce rukavičkářské spotřebuje. Jest též dosti tenká a má pěkně světlou barvu hnědou, tak že může se bez barvení upotřebiti, ačkoliv se též snadno barviti nechá, a sice v obchodu se vyskytuje v hnědé neb šedé barvě.

Jest tato kůže nejen hebkou, nýbrž i velice táhlou. Obdrží se pozorným vyděláním a dobrou úpravou. Aby byla velice měkkou napouští se glycerinem. Natírání se tak provádí, že se houba namočí do hustého glycerinu, a potírá se kůže na vnitřní straně, a na to se vždy dvě kůže těmito natřenými stranami k sobě přikládají. Takto upravené se jednotlivé páry na sebe kladou, a na utvořenou hranici se položí desky, jež se kamením obtěžkají. Po několika dnech, když již glycerin do vnitř kůže náležitě se vtáhl, kůže se od sebe oddělí, a jsou velmi poddajnými a ohebnými. Nesmí se však glycerinu mnoho užíti, poněvadž kůže by pak byla příliš měkkou a tak poddajnou, že se snadno vytáhnouti nechá, avšak v tom stavu již setrvá, poněvadž není více pružnou.

V. Výroba kůže chagrinové.

Tento druh kůže vyznačuje se zvláštním zevnějškem, neboť povrch kůže jest malými vyvýšeninami pokryt. Pravá chagrinka pochází z Ruska a vyrábí se z osličích a koňských koží. Veliké množství se jich dováží z Persie a Malé Asie, a ty pochází většinou z divokých oslů. Z celé kůže se béře pouze část střídní ze stehen a hřbetu.

Kůže se tak dlouho máčejí, až se pokožka tak rozloží, že se dá snadno i se srstí tupým nástrojem oškrábati. Po oškrabání kladou se poznovu do vody, aby nabubřely a změkly, což právě rovná se přípravě nabotnáním. Nyní se vnitřní strana kůže a na to vnější strana důkladně spracuje a sice tak dalece, že škára vypadá jako silně nabubřelý měchýř, a jest průsvitavou. Teď se před samým vyděláním napnou na dřevěný rám, a posypou se velmi tvrdými trojbokými semeny rostliny *merlík bílý* (Chanopodium album) nazvané, a to se druhou škárou právě tak upravenou pokreje tak že semena do škáry vniknou, čímž povstanou ony vyvýšeniny a prohlubeniny. Takto upravené kůže se nechají zvolna usušiti, až se podobají tvrdé a křehké hmotě. Po vysušení jsou kůže samými jamkami pokryty. Nyní se ještě ostrým želízkem na vnitřní straně tak dlouho oškrabují až jamky zmizí, a kůže zase rovnoměrně silnou vypadá. Takto spracovaná kůže se nechá v kyselé lázni nabotnati, pak se v roztoku tříslovinу vydělá, vysušuje a barví. Kůže takto vydělaná jest na pohled rovně silná, avšak není všude stejně hustá, poněvadž na místech, kde kůže semeny dohromady stlačena byla, jest mnohem hustší. Proto také hustší místa mnohem více nabubří nežli méně hutná, a tak se v podobě zauzlin vyzdvihnou, mezi nimiž různotvaré brázdy a vrásky se tvoří. Barvení chagrinky se skorem výhradně pouze *zelenou* barvou provádí, a užije se k tomu solí měďnatých. Barvení se takto provede: Kůže se několikráte povlhčí roztokem salmiaku ve vodě, posype se pak jemnými pilinami měděnými, a každá kůže se nyní zbalí do válce. Působením vody a salmiaku na měď tvoří se krásná zeleň na kůži ve vodě nerozpustná. Obarvená kůže se na povrchu buď lojem natírá, aneb se lehce olejem lněným napouští. Nepravá chagrinka se vyrábí z koží koňských, ovčích a kozích; které se obyčejným způsobem vydělají. Umělé vyvýšení se tím provede, že se něco navlhčená kůže lisuje mezi dvěma válci zvláštní gravurou opatřenými.

Rybí chagrinka jest pouze sušená kůže žraloka a jeho malých odrůd. Kůže jest poseta hroty, které se pemzou ostrouhají, když kůže před tím na-

pjata a usušena byla. Tím se obdrží na kůži vyvýšeniny zakulacené — což tvoří zrnitý, drsný povrch. Užívá se jí při výrobě galanterního zboží a potahují se jí různá pouzdra. Nejcennější kůže jest ta, která pochází od skvrnitého žraloka, jejíž základní barva jest tmavozelená s nepravidelnými, hnědými skvrnami.

VI. Výroba klavírové kůže.

Konečně dlužno se ještě zmíniti o zvláštním druhu kůže, jež se při výrobě pian neb klavírů upotřebuje pro obalování dřevěných kladívek, jež se klávesami v pohyb uvádí a na struny naráží — jmenuje se proto také *klavírová kůže.* Požaduje se od ní, aby byla velice hebkou a co možná nejvíce pružnou. Obě vlastnosti se docílí zvláštním způsobem vydělání, který možno vřaditi mezi práci *koželužskou* a *jirchářskou,* poněvadž obou způsobů vydělání kůže se zde použije.

Vydělání tak počíná, že se máčené, očistěné a nabotnalé kůže vlastně pouhé škáry důkladně rybím tukem natírají, a pak se nechají na hromadách ležeti, až zvýšenou teplotou počnou žloutnouti, což se děje následkem chemické změny tuku do kůže vetřeného za účinku vzdušného kyslíku. Nyní se kůže vloží do slabého roztoku potaše, aby se z nich nadbytečný tuk odstranil, načež se promívají a vysušují na slunci. Vyvěšením na slunci se kůže zvolna bílí, tak že skoro bílé barvy jsou. Nyní se takto usušená kůže tříslem vydělává. A sice připraví se roztok *třísla smrkového,* které se vodou vyvaří. Koncentrovaný roztok ještě horký se v nádobě na 40° vychladnouti nechá, a pak se do něho kůže vkládají. Nádoba se přikreje a tam se kůže tak dlouho ponechají, až hnědou barvu obdrží. Nyní se kůže tak upravuje, až dokonale hebkou jest.

S. Barvení koží.

Kůže způsobem koželužským vydělaná nehodí se ku obyčejnému barvení proto, že příliš tmavě vydělána jest, a proto se jí buď přirozená barva ponechává aneb se černí. Má-li se však přeci některou barvou opatřiti, neděje se to barvením kůže samé, nýbrž na kůži se nanáší barevné laky — čemuž se říká *lakování kůže.*

Vlastní barvení se provádí pouze u předem zmíněných zvláštních druhů usně, jež se též jinak vyrábí, aneb se od této výroby poněkud odchylují, jaké se při vydělávání obyčejné kůže užívá. Nyní se barvení nejvíce a takřka všeobecně provádí barvami dehtovými, a z nich hlavně anilinovými, které se s kůží velmi dobře spojují. Další výhodou jest, že barvení jimi jest velmi jednoduché, beze všech mořidel, a pak se docílí velmi pěkných barev, čímž zevnějšek mnoho získá a lepším vypadá.

Barva anilinová se tak silně s koží spojí, že vodou se vyprati nedá, avšak na světle slunečním *rychle bledne.* Užije li se barviv rostlinných, děje se barvení podobným způsobem jak tomu u tkanin.

Jsou-li kůže barveny, nechají se po nějakou dobu ležeti, a pak se na sebe skládají, tak aby každá beze všech záhybů rozestřena byla. Celá vrstva koží se pak silným lisem stlačuje. Nejlépe se to provede lisem hydraulickým. Tímto tlakem se z kůže větší díl vody při barvení do kůže vniklé odstraní a tato jest dosti suchou, tak že se může ihned s další úpravou počíti. Má-li se pak zjizvení kůži dodati, vysuší se ve zvláštních komorách docela.

T. Lakování koží.

Od té doby co kůže se nechá takovým lakem opatřiti, který při ohybání kůže nepraská. jest užívání kůže lakované velmi rozšířeno jak pro hotovení

obuvi, tak i pro krytí kočárů, čímž se i práce usnadňuje, neboť není třeba na zevnějšek kůže hleděti, když se tento lakem úplně kreje, a přece se úplně nepromokavá kůže obdrží, která jest velmi lesklou a hebkou. Velmi často se kůže rozpoltěná lakuje, čímž se velké kusy obdrží. Lakování kůže se provádí na hotové již usni, a proto se velmi často již mimo dílnu koželužskou provádí.

Má-li se kůže lakovati, upravuje se sice jako dříve, pouze se tukem nenapouští. Kůže se lisováním urovná a uhladí, a pak na rámy napíná. Lakování počne nejprve půdováním, které se tak provádí, že se kůže dobrou, rychle schnoucí lněnou fermeží, ve které jest jemně práškovitý okr tak jako jiná olejová barva dobře rozetřena, velmi slabě natírá a nátěr po úplném zaschnutí se po druhé a po třetí opakuje. Jakmile po tomto kůže dobře oschla, tak se pemzou obrušuje, čímž se docílí, že nanešený povlak se uhladí, a jest pak rovnoměrně rozložen a též se nátěr lakovaný lépe s kůží spojuje. Černý lak se upraví, když se dobrá lněná fermež s jemnou černí lampovou (petrolejovým koptem) tak dlouho roztírá, až se obdrží hustá hmota, která se nechá v dobře uzavřených nádobách plechových uschovati. Má-li se lak použiti, rozředí se čistěným olejem terpentinovým a nanáší se nyní v tenké vrstvě na kůži. Tato se usuší umělým teplem kamny vytvořeným, když se k těmto přiloží a nyní se natírání tak dlouho opakuje, dokud toho třeba. Čím slabší jednotlivě natřené vrstvy jsou, tím lesklejší povrch se obdrží a kůže jest hebší. Jakmile nalakovaná kůže zaschne, musí se vyhladiti.

To se napřed tak dělá, že se povrch kůže posype plaveným práškem pemzy a ten se jemným flanelem rozetírá. Ku konci se prášek odstraní, a kůže se tře pouze flanelem tak dlouho až úplně jasně zrcadlí a se leskne. Na tento základní lak se nyní nanáší *lak lesklý,* který musí býti velmi elastickým. Tento lak se obdrží smíšením: 100 dílů kopalového laku se 100 díly lněné fermeže s 50 díly benátského terpetinu a 25 díly obyčejného terpentinového oleje. K tomu se nyní přidá roztoku asfaltu, který se obdrží rozpuštěním 5 dílů asfaltu v terpentinovém oleji. Tento lak dobře promíchaný jest ještě dosti hustý a proto se nanáší na kůži hodně teplý. Aby se teplota mnoho nezvýšila a lak nechytil, vloží se nádoba s lakem do jiné nádoby, kde voda 100° teplá se nalézá. Velmi dobrý lak se též obdrží, když se hodně dlouho vaří berlínská modř ve fermeži lněné. Jest to tmavomodrý lak, který dává kůži tmavomodře černý povlak, velmi lesklý, a dá se co možná slabě nanášeti, čímž se zejména dobře hodí pro dělání obuvi.

Barevné laky. Nevyrábí se kůže pouze černě lakovaná, nýbrž užívá se barevných laků všech barev. Barevný lak se připraví, když se základnímu laku ona barva přidá, která se právě tak s fermeží roztírá, jak tomu u laku černého jest.

Obyčejně se užívají minerálná barviva, z nichž jako nejjemnější prášek se béřou následující:

Na *bílou* barvu: zinková běl a běloba. Na *žlutou* barvu: chromová žluť a okr. Na *červenou* barvu: rumělka, lak krapový čili mořenový a lak mnichovský. Na *modrou* barvu: ultramarin a berlínská modř. Na *zelenou* barvu: zelený ultramarin, zelený cinobr, aneb směs ultramarinu a okru. Na *fialovou* barvu: ultramarin a mnichovský lak. Mají-li se světlejší odstíny docíliti, přidává se barvy *bílé.*

Tyto laky velmi zvolna zasýchají, a to se urychlí, když se nalakovaná kůže zavěsí do teplé místnosti, kde se zvětšená teplota způsobí. Místnost jest ventilována a silně se ohřívá. Jestliže dotknutím se prstu lak více nelepí, může se teprve druhý nátěr provésti.

Aby kůže po lakování zůstala dosti podajnou, tak se na vnitřní straně tukem natírá. K tomu se nejlépe hodí rybí tuk neb glycerin, aneb směs obou. Poněvadž kůže lakovaná obyčejně tenkou jest, stačí jen malá dávka tuku, která se do kůže vetře. tak že tím tato skorem celá nasáknuta jest.

V. Upotřebení odpadků kožních.

Odpadky z kůže, která dosud vydělaná nebyla, velmi dobře se nechají využitkovati pro výrobu *klihu*. Aby se při uschovávání jich hnití zabránilo, dávají se do vody, kde jest asi $^1/_2$% surové kyseliny karbolové přidáno. Vody jest v nádobě tolik, že odpadky jsou úplně pokryty. Takto možno je po měsíce uschovati, až se jich tolik nashromáždí, by se do továrny na klih odvézti daly, aniž by se rozkládaly, a tak smrdutý zápach po celém okolí šířily. Odřezky vydělané kůže třeba pouze v suchu uschovávati. Mají-li se rovněž na klih spotřebovati, tu se doporučuje, je též do vody karbolové dávati, čímž se již nějaká část třísloviny vytáhne, neboť se musí tato tříslovina odstraniti, aby kůže na klih se proměnila. Největší zbytek činí upotřebené tříslo, které však přece ještě něco třísloviny obsahuje a ta se dá tím využitkovati, že se *vylisováním* z třísla vytlačí a obdržená tekutina se při přípravě tříselnatého roztoku místo čisté vody upotřebiti nechá.

Vylisované tříslo se suší, a to pak jest pouhé vlákno dřevěné, jež se jako *palivo* spotřebuje. Nechtějí-li se odřezky vydělané kůže na klih spracovati, pak se z nich nechá vyráběti *červená krevní sůl*, jest-li se odřezky kůže se železem a potaší praží.

Má-li se z odřezků upravované usně *klih* připraviti, stane se to následovně:

Poněvadž zcela upravená kůže jest již tukem napuštěna, musí se napřed tento z odřezků odstraniti. A to se stane tak že se vloží do roztoku potaše, sody aneb žíravého natronu. Roztok se připraví jen slabý a teplý. Užije-li se prvních dvou látek, dostane se *emulse tuku* a tedy degras se jako vedlejší produkt vytěží. Žíravý nátron tvoří však s tukem mýdlo. Odřezky tuku zbavené a dobře vyprané se vloží do nádoby, ve které se nalézá směs vody s kyselinou octovou, a sice se vezme na 100 dílů odřezků 10 – 12 litrů vody a 5 dílů nečistěné kyseliny octové. Tekutina se za ustavičného míchání parou mírně zahřívá, kteráž teplota nikdy bod varu dostoupiti nesmí. Tak obdrží se zahuštěná tekutina, která již značně klihu se podobá, pouze tím od něj se liší, že není ve vodě rozpustná. Chladnutím tato látka tuhne a sice dle množství vody se obdrží buď měkká a pružná aneb tvrdá a křehká hmota. Na toto rozdílné ztuhnutí má však i kyselina octová značný vliv, neboť vezme-li se jí větší množství, tak zůstane hmota měkkou. Má-li hodně ztvrdnouti, užije se jen malé množství kyseliny a méně vody, čímž se docílí látky, která se nechá na různé drobné předměty upotřebiti, jež se litím do forem za tepla obdrží jako na př. štítky klíčové, klikové, rámečky, různé knoflíky a pod. Může se též tato látka lisovati aneb raziti. Hotové věci se kladou několikráte do studené vody, aby se kyselina octová vytáhla, čímž v krátké době úplně *ztvrdnou*.

Má-li se však z této látky klih obdržeti, přidá se do tekuté rovný díl vody, které se jedno procento kyseliny sírové přidalo, a to se vaří. Kyselina sírová tvoří s tříslovinou nerozpustnou hmotu, která se z tekutiny v podobě práškovité vyloučí. Aby se z tekutiny nadbytečné kyseliny octová a sírová odstranily a tak pouze *čistý klih* zbyl, leje se do ní vápenné mléko za stálého míchání.

Toto se tak dlouho v tenkém proudu přilévá, dokud tekutina kyselou jest, což se pozná modrým papírem lakmusovým, který dokud v tekutině něco kyseliny jest červená. Obě kyseliny se slučují s kysličníkem vápenatým na nerozpustný siran a rozpustný octan vápenatý. Siran vápenatý se srazí ke dnu, a ostatek se nyní tak dlouho odpařuje, až se utvoří rosolovitá látka. Z této se pak rozpustný octan vápennatý tak odstraní, že se rosol studenou vodou vypírá. Pak zbyde čistý klih.

O kysličníku uhličitém a kyselině uhličité.

Sepsal *Václav L. Rošický*, odborný učitel

Jednou z nejvíce rozšířených sloučenin plynných jest *kysličník uhličitý*, který podobně jako kyslík a dusík ve vzduchu značnou důležitost pro člověka má. Jako jsou známy látky o dvojím účinku na zdraví lidské, že totiž jsou-li používány opatrně a v určitých dávkách, působí na ústrojí člověka blahodárně, avšak požity nemírně jsou prudkými jedy, tak i kysličník uhličitý vyznačuje se takovou protivou, ne sice od množství závislou, *ale od jeho upotřebení*. Záhubné působí přijde-li do *plic*, ale jest zdraví prospěšným dostane-li se do *žaludku*. Staráme se proto, abychom vždy jen *čistý vzduch* dýchali, který jak možno nejméně *kysličníku uhličitého* obsahuje, a rádi zase pijeme takové nápoje, jenž v sobě hojně *kyseliny uhličité* drží. Avšak nejen ze zdravotních příčin třeba si těchto obou sloučenin všímati, jsou potřebnými též v živnostech a průmyslu. Dobrá jakost pečiva závisí od kysličníku uhličitého, mnohé sloučeniny se připravují pomocí tohoto plynu, a při výrobě cukru se jej užívá.

Kysličník uhličitý jest sloučenina uhlíku (C) s kyslíkem (O) a píše se CO_2. Tvoří se při hoření uhlíku na volném vzduchu, má-li kyslík dostatečný přístup. Uhlík sám nalezá se ve velikém počtu těles; každá látka rostlinná i živočišná jej obsahuje, a proto hoří-li na příklad dřevo, uhlí, sláma, papír neb jakákoli tkanina, slučuje se uhlík s kyslíkem vzdušným na kysličník uhličitý, který jako bezbarvý plyn mizí. Vyvinuje se též zdlouhavým tlením čili okysličováním látek uhlíkatých, pak dýcháním lidí a zvířat, při výrobě lihových tekutin a pečiva, pálením *uhličitanů* jako na př. vápence a na mnohých místech uniká ze země. Podzemní vody pramenité jej hojně pohlcují a pak se kysličník uhličitý slučuje s vodou na hydrát kysličníku uhličitého čili *kyselinu uhličitou*, která však není valně známa, poněvadž se ihned rozkládá na kysličník a vodu. *Kyselky strojené i přirozené* a voda studničná obsahují tudíž *kyselinu uhličitou* CO_2 a voda $(OH_2) = CO_3H_2$. Kysličník uhličitý jmenuje se též anhydridem kyseliny uhličité a skládá se z radikalu *karboxyl* nazvaného $(C = O)$, který přibíraje kyslík mění se na $O = C = O$ (kysličník uhličitý) a ten s vodou dává hydrát $[CO(OH)_2]$, když se totiž polovice kyslíku dvojmocného nahradí dvěma díly jednomocného radikalu OH, hydroxyl zvaného. Poprvé byl popsán v roce 1648 holandským lučebníkem van Helmontem jako *lesní plyn*, poněvadž jest pro vzrůst rostlin nutný. O sto let později byl prozkoumán skotským lučebníkem Blackem. Pristley dokázal o padesát let později jeho přítomnost ve vzduchu a v r. 1776 objevil Lavoisier, že se v tomto plynu vyskytuje uhlík a jeho přibližným rozborem nalezl, že tohoto prvku obsahuje 24 až 28%. — Přesné množství uhlíku v kysličníku uhličitém činí 27·7. Zmíněným plynem lesním byl však míněn obyčejný vzduch neb aspoň plyn, klerý se od něj neliší.

Teprve Black ukázal, že má zcela jiné vlastnosti nežli vzduch a že se žíravinami váže na pevné sloučeniny. R. 1774 jej důkladně popsal Bergman, který shledav u něho kyselé vlastnosti a poněvadž jeho přítomnost ve vzduchu dokázána byla, nazval jej *vzdušná kyselina*. Jeho lučebné složení teprve Lavoisierem bylo rozpoznáno. Jest v přírodě velice rozšířenou sloučeninou. Ve vzduchu se stále nalézá, arci pouze v malém, takřka nepatrném, ale neměnícím se množstvím; pak jej půda vždy obsahuje, v níž jest hlavní příčinou všeho tlení neb rozkladu ústrojných látek. V půdě jest pramenitou vodou pohlcován, kteráž jím svou občerstvující chuť nabývá. — Minerální vody *„kyselky“* nazvané obsahují jej veliké množství a v krajinách sopečných proudí hojně ze země, hlavně ze starých kraterů, pak na ostrově Jávě *v údolí smrti,* které jest rovněž starým kraterem. Známou jest dále *„psí jeskyně“* u Neapole, která má od toho své jméno, že v kročí-li tam člověk, jemu plynem dusivým nebezpečí nehrozí, poněvadž kysličník uhličitý značně hutný jsa, při zemi se drží neb pouze z půdy proudí a hned něco výše položeným otvorem uniká, za to však psi aneb podobně veliká zvířata plynem půdu pokrývajícím se udusí. Hromadí se též ve starých sklepeních, studnách a šachtách, proto se nesmí do takových míst bez předběžného vyčistění aneb vyvětrání vstoupiti. Jak bylo již řečeno, jest jeho množství ve volném vzduchu jen nepatrné, činí pouze 4 setiny %.

1. Vlastnosti a příprava kysličníku uhličitého.

Jest to plyn bezbarvý čili průhledný, na jazyku působí chuť slabě nakyslopíchlavou; podobný jest též zápach. Samočistý plyn dusí lidi i zvířata okamžitě, jest však od podobných plynů tím rozdílný, že není jedovatým, neb přivede-li se v brzku po omráčení do plic čerstvý vzduch a tím se z plic kysličník vytlačí, za krátkou dobu život se navrátí bez další škody. — Vzduch mající 20% kysličníku moří již zvířata a jest smrtelným. Obsahuje-li 10% dle objemu, působí již veliký tlak na plíce a na hlavu. — Při 3% pociťuje se bolení hlavy, závratě a mdloby.

Že není jedovat, již z toho jest zjevno, že se tvoří v plicích okysličováním uhlíkatých sloučenin v krvi obsažených. Dýcháme-li vzduch, podržujeme pouze kyslík a vydychujeme dusík, kysličník uhličitý a vodní páry. Ačkoliv dýcháním všeho živočišstva a hořením i tlením látek uhelnatých stále veliké množství kysličníku do vzduchu vystupuje, přece jej nijak nepřibývá a jeho množství v průměru na 0·04% zůstává a to proto, že veškeré rostliny jej vdýchají svými listy. Účinkem světla slunečního se kysličník rozkládá a potřebný uhlík si rostliny pro svůj vzrůst podržují, který tvoří veškerá vlákna čili kostru celé rostliny a volný *kyslík* vydychují, čímž proto složení vzduchu jest též stálé, a tak nahražuje se část kyslíku dýcháním a hořením látek na okysličování spotřebovaná. Jest proto ve volné přírodě a hlavně v lese tak volno člověku, když dýchá vzduch nejméně kysličníkem uhličitým znečistěný. Jinak tomu arci v místnostech uzavřených, kde mnoho lidí dýchá a za večera a noci více světel hoří; tam arci větší množství tohoto dusivého plynu ve vzduchu se nalézá. Ale onen nepříjemný na prsou tlačící pocit v takovém prostoru nepochází pouze od kysličníku uhličitého, nýbrž též jest způsoben množstvím ústrojných látek, nepěkným zápachem znatelných jest-li z čerstvého vzduchu do takové místnosti se vstoupí. Pocházejí z našeho těla a působí škodlivě jsou-li vdýchány. — Hořící tříska do kysličníku uhličitého ponořena okamžité uhasne, ani v nejmenším nedoutná. Že živočichy dusí a plameny hasí pouze v tom spočívá, že jeví se úplný nedostatek kyslíku, který *jedině* dýchání a hoření možným činí. Jinak jest tomu však u druhé sloučeniny uhlíku s kyslíkem, *kysličník uhelnatý* (CO) nazvané, která o polovici kyslíku

méně obsahuje a radikálem jednomocným, *karboxylem* jest. Jest to sloučenina nenasycená, která snadno ještě s jedním dílem kyslíku na kysličník uhličitý se slučuje. To jest však zvláštní při tomto plynu, že se netvoří přímo sloučením uhlíku s kyslíkem, nýbrž teprve z kysličníku uhličitého, který se s uhlíkem slučuje.

Tento plyn bezbarvý, bez chuti, a je-li čistý bez zápachu, jest *velmi jedovat* a již v malém množství nanejvýš nebezpečný. Již několik procent *vzduchu* přimícháno činí jej jedovatým. Že tak rychle usmrcuje spočívá v tom, že s krevní červení (hämoglobin) dává *černou* sloučeninu ústrojnou, kterou nelze žádným prostředkem více v červenou látku proměniti, čímž schopnost k novému okysličení, která jest základem života, ztrácí. — Tím se vysvětlují časté případy usmrcení t. j. otravy zimní doby, jest li v topené místnosti na noc roura do komína z kamen ústící, předčasně se uzavře za tou příčinou, aby „teplo z kamen neunikalo!“ — Při nedostatečném přístupu vzdušného kyslíku tvoří se kysličník uhelnatý, který z kamen do místnosti proudí. — Liší se od kysličníku uhličitého ještě tím, že jest plynem hořlavým. Hoří plamenem bledě modrým, jenž možno nad uhlím pozorovati a dává s novou částí kyslíku sloučeninu nasycenou — *kysličník uhličitý.* Hořící tříska též v onom plynu hasne, sama jej zapalujíc. Jest proto kysličník uhelnatý *dobrým odkysličovadlem.*

Proměna kysličníku uhličitého na uhelnatý a tohoto opět na uhličitý dá se názorně takto vyložiti. Myslíme-li si větší hromadu žhavého uhlí v kamnech na více vrstev rozdělenou a vzduch přichází dolem tak uhlí na nejspodnější části shoří na kysličník uhličitý. Do druhé vrstvy vstupuje ještě něco kyslíku volného, hlavně ale CO_2, který s rozpáleným uhlíkem dává: $CO_2 + C = 2CO$ (kysličník uhelnatý). Ve třetí vrstvě se zbylá část volného kys. uhličitého též pozmění na kysl. uhelnatý, a tak konečně z vrchní vrstvy uhelné prochází směs kysličníku uhelnatého s dusíkem (ze vzduchu zbylým). Kysličník uhelnatý však dotýká se za horka vzduchu a tu zahořev modrým plamenem se vzdušným kyslíkem mění se na kysličník uhličitý. Proto viděti nad větší hromádkou uhlí pláti modré plameny. — Poněvadž při rozpálení železných kamen do červena propouštějí tyto svými póry značné množství kysličníku uhelnatého do otápěné místnosti, musí při takovém topení opatrně se zacházeti. Jen při dosti malém množství tohoto plynu ve vzduchu pociťuje se již prudké bolení hlavy. — Proti otrávení tímto plynem není jiného prostředku než čerstvý vzduch a nejdokonalejší činnost centrálních orgánů, tření a polévání hřbetu studničnou vodou a pití černé kávy.

Kysličník uhličitý jest těžký plyn, jeho hutnota činí 1·5241 a dá se proto jako voda z jedné nádoby do druhé přelévati. Usazuje se na dně a z volné nádoby na hoře otevřené tak rychle neuniká. Leje-li se na hořící svíčku, shasne ihned. — Tento plyn dá se však tlakem a zimou nejen na *tekutinu* ale též na *tuhou hmotu* ztužiti, což se s kysličníkem uhelnatým nedalo provésti. První zkouška ztužení plynu na tekutinu byla provedena Faradayem v r. 1820 a sice tímto způsobem: Vzal rouru z tvrdého skla kolenovitě ohnutou s jedním kratším ramenem, do níž nalil dýmavou kyselinu solnou. Druhé rameno se naplní nějakým uhličitanem buď amonatým neb vápenatým a zaletuje se. Z kratšího ramene se nahnutím nechá kyselina opatrně na uhličitan přitékati. Vyloučený kysličník nemoha unikati, ztuží se na *kapalinu bezbarvou,* o něco méně hutnější vody. Při nejmenším otřesení hází vlnky asi jako horký líh. Teplem se velmi silně roztahuje a sice při 30° C. již o $^1/_3$ svého objemu.

K tomuto ztužení jest při teplotě 0° potřebí *36 atmosfer tlaku.* V tomto případě se však roura nesmí otevříti, poněvadž se hned roztříští při silném výbuchu. Ve větším množství ztužil tento kysličník později francouzský lučebník Thilorier a sice použil k tomu přístroje sestávajícího z litého válce

železného, vzduchotěsně se uzavírajícího, do něhož dal kyselý uhličitan sodnatý a kyselinu sírovou. Unikající plyn převedl do druhého podobně upraveného válce, jenž byl s prvním spojen měděnou rourou uprostřed kohoutkem opatřenou. Aby se mohl ztužený kysličník k pokusům upotřebiti, naplní se do polovice první válec uhličitanem a druhý kyselinou. Spojení rourou jest u dolejších den. Otevřením kohoutku a nahnutím vypustí se kyselina do prvního válce a plynný kysličník z uhličitanu vyloučený vede se rourou do nádoby třetí kohoutkem u hrdla opatřenou, jenž se do studené vody neb sněhu postaví. Silným tlakem se kysličník na tekutinu ztuží, která se může kohoutkem po částech vypouštěti. — Haré však navrhl, aby válce byly z kovaného železa a nikoliv z litiny zhotoveny, poněvadž litina silným tlakem se snadno roztříští, jsouc velmi křehká a skutečně nedlouho potom při podobném pokusu explodoval první válec s ohromnou prudkostí a mladý chemik Hervey byl zabit. Nyní se však větší množství tekutého kysličníku uhličitého připravuje přístrojem od Natterera sestaveným, který jest dobrou stlačující pumpou. Plynný kysličník uhličitý z kyselého uhličitanu sodnatého a zředěné kyseliny sírové připravený se pumpou stlačuje do láhve z kovaného železa zhotovené, záklopkou a kohoutkem opatřené, z níž napřed vzduch kysličníkem vytlačen byl. Láhev se mrazivou směsí ochlazuje; při 0° ztuží se tlakem 36 atmosfer. Při teplotě 30·92° C. se žádným tlakem ztužiti nedá. Zkapalnělý kysličník má při —10° C. hutnotu 0·9951, při 0° — pak 0·947 a při +20° pouze 0·8266. To znamená, že se teplem silněji roztahuje nežli sám plyn. Suchý papír lakmusový nečervení, na vodě plave a nemíchá se s ní, skoro žádnou látku nerozpouští. — Vře při —78·2° C. za obyčejného tlaku. Jakmile se kohoutek nádoby, v níž se tekutina nalézá, otevře, tak se rychlým odpařováním tolik tepla váže, že část tekutiny zmrzne v podobě bílých sněhových kloučků. Dají se mezi prsty žmoliti ale způsobují puchýře. Ztuhlý kysličník jest velmi kyprý, dá se jako sníh zbalovati, a tak rychle se nevypařuje jako tekutý, poněvadž jest studenější a mimo tepla ku zplynění nutného, potřebuje ještě teplo ku zkapalnění. Ačkoliv jest velice studený, dá se přeci na ruce udržeti, poněvadž stále se tvořící plyn obaluje kysličník tuhý, čímž jest zamezeno aby ve styk s kůží přišel. Dotkne li se ho člověk na hladké ploše prstem, rychle odbíhá jako větrem nesen.

Přitlačí-li se však na kůži, naskočí bílý puchýř a citelná bolest jako po spálení žhavým železem se pocítí. Aby větší množství tuhého kysličníku uhličitého se obdrželo, sestavil Natterer takovýto přístroj: Jsou to dva mosazné a široké válce k sobě přiložené a jejich klenutá dna značně snížená jsou jemně dírkována. Tekutý kysličník se pouští zvolna rourou do vnitřního prostoru, část jeho rychle se v plyn promění a rychle otvory unikne, kdežto tuhý kysličník v prostoře zbyde. — Jest-li se takto zmrzlý kysličník smísí s etherem a vloží pod vývěvu, klesne teplota na nejnižší známou zimu —110°, tak že vloží-li se pod zvon vývěvy jiná roura s tekutým kysličníkem, ihned zmrzne. Tento pokus provedl r. 1845 Faraday. Tuhý kysličník taje při —65°.

Kysličník uhličitý jest velmi stálá sloucenina a jen značně vysokou teplotou se rozkládá. Vede-li se porcelánovou rourkou, kousky porcelánových střepů naplněnou, která se na 1200—1300° C. zahřeje, rozloží se na kysličník uhelnatý a kyslík.

Podobný rozklad vyvodí se elektrickým proudem. Poněvadž však volný kyslík se částečně s kysličníkem uhelnatým opět slučuje, obdrží se jen malé množství tohoto plynu volného, je li však přítomen vodík, rtuť neb jiná látka snadno se okysličující, slučuje se uvolněný kyslík s ní.

Voda pohlcuje kysličník uhličitý, a sice při obyčejném tlaku vzduchu a 0° teploty 1 díl vody rozpustí 1·8 dílu kysličníku. Vyšší teplotou ubývá však rozpustlivosti. Tak při 5° teploty pohltí pouze 1·45 dílu, při 10°—1·2 dílu, při 15° pouze 1 díl.

Líh pohlcuje více kysličníku. Jakmile kysličník uhličitý vodou jest pohlcen, nalézá se pak v ní již *kyselina uhličitá*, která se však teprve tvoří, když nasycená voda kysličníkem aspoň 24 hodin v uzavřených nádobách stojí. Jest-li se tlakem vhání kysličník do vody a pak ihned tlak pomine, uniká velice bouřlivě v podobě jemných bublinek, tak že kapalina mlékovitě vypadá; to znamená, že v tomto případě kysličník pouze mechanicky pohlcen byl. Otevře-li se však nádoba nejméně za 24 hodin po provedeném vtlačení kysličníku, uniká plyn volněji a většími bublinami. Utvořená kyselina uhličitá se rozkládá na kysličník a vodu. Jak bylo již řečeno suchý kysličník nezbarvuje modrý lakmus na červeno, ale jest-li se dá do vody v níž se nalézá tento pohlcen, zbarví se slabě na červeno, což ukazuje na přítomnost *kyseliny*. Jest známo, že kyseliny barví modrý lakmus na červeno; poněvadž ale kyselina uhličitá jest jen slabou kyselinou, nezbarvuje cibulově, ale pouze *vinně do fialova* jdoucí barvou. Pozná se též tím každá voda kyselinu uhličitou obsahující, když do ní přilejeme bezbarvý roztok hydrátu kysličníku vápenatého (vápenná voda); ihned se *zakalí mlékovitě*, a později se na dně usadí bílá sedlina. Čistá voda se tímto zkoumadlem nezmění. Jest-li se takto zbarvená kapalina zahřívá, uniká plyn velikými bublinami a po nějaké době jest opět modře zbarvena. Kyselina uhličitá jest velmi nestálou, rozkládá se a prchá kysličník uhličitý. Proto není čistá kyselina uhličitá známa.

Má-li se větší množství kysličníku uhličitého připraviti, použije se k tomu *uhličitanů*. Nejrozšířenější jest uhličitan vápenatý čili vápenec a pak strojeně se připravuje uhličitan sodnatý čili soda. — Silným pražením se uhličitany zemin rozkládají a pouští kysličník. Snadněji se však obdrží jest-li se použije nějaké kyseliny. Silnější vyhání kyselinu uhličitou, která se rozkládá, tak že pouze kysličník uhličitý prchá. Nejobyčejněji se používá kyseliny solné (ClH), poněvadž kyselina sírová tvoří nerozpustný síran vápenatý, který uhličitan vápenatý obklopuje a dalšímu rozkladu brání. Upotřebí-li se kyselina solná, zbyde *chlorid vápenatý*, látka to vysušující, poněvadž vodu rychle pohlcuje. Křída jest rovněž uhličitan vápenatý ale ku výrobě kysličníku uhličitého se nehodí, nejlépe jest použije-li se mramor. Zcela čistý plyn se obdrží, jest-li se vodou promívá t. j. z nádoby plynopudné vede se rourkou do jiné nádoby až ke dnu sahající a vodou zpola naplněné. Plyn vodou prošlý se pak krátkou rourkou druhou (která do vody nesahá) odvádí. Užije-li se vápence ku vyvíjení plynu, bývá tento znečistěn olejovitou látkou ústrojnou zápachu přiboudlého, poněvadž vápenec většinou se utvořil ze skořápek nižších živočichů mořských. — Tato látka se pak odstraní, vede-li se plyn nádobou naplněnou kyselinou sírovou, kterou jest pohlcena. — Velmi čistý plyn se obdrží jest-li se rozloží *soda*. Poněvadž při použití kyseliny solné něco její par plyn uhličitý unáší, vede se též místo do vody roztokem kyselého uhličitanu sodnatého, aby se tím veškeré stopy použité kyseliny odstranily. V průmyslových závodech se vyrábí kysličník uhličitý buď z vápna nebo hořením uhlí, je-li jej potřebí buď ku přípravě nerostných sloučenin na př. běloby, sody aneb pro odvápňování v cukrovarech. — Uhlí se spaluje v silném proudu vzdušném, který se docílí dobrým úvětřím. Pak ale není čistým, neb jest pomíchán dusíkem (ze vzduchu zbylým) a kysličníkem uhelnatým. Nejlépe se k tomu hodí dřevěné dobře vypálené uhlí, aneb lacinější koks, který však jest prost kyzu, jenž by rozkladem plyn znečisťoval vytvořeným kysličníkem siřičitým.

Koks se pálí v pecích a plyny se vedou dlouhými rourami a promývají se nejprve vodou. Též se k odvádění plynů používá přístroje nazvaného exhaustor, při kterém účinkem síly odstředivé plyny z pece rychle unikají. Jest to veliká nádoba kovová, ploská, podoby kruhovité, málo tlustá ale u velikém průměru, která se přivede do velmi rychlého otáčení kolem své osy. Při výrobě běloby žene se takto připravený kysličník do kaše rozmělněného klejtu a octanu olovnatého.

V cukrovarech při saturaci cukrové šťávy, aby se odvápnila, obdrží se kysličník uhličitý pálením vápence ve vápené peci a odtud se hned tam odvádí, kde jest ho třeba. Kysličník dává s vápnem uhličitan vápenatý, který jako saturační kaly se usazuje. Kde se potřebuje kysličník uhličitý, aby působil jen zdlouhavým ale stálým dlouhou dobu působícím proudem, tam dle návrhu professora Štolby lze použiti větší množství cukru hroznového čili škrobového, do jehož roztoku se přidá kvasnic a nádoba se nechá na místě 20—25° C. teplém státi. Tak obdrží se proud třeba několik neděl trvající. — Použije se totiž *lihového kvašení* pro přípravu kysličníku. — Jest *vedlejším produktem* při přípravě *piva, vína* a *lihu*. Roztok cukernatý se kvasnicemi rozkládá na líh a kysličník uhličitý. Proto ve sklepech vinných a pivných v době kvašení třeba dobrého větrání, aby hromadící se plyn byl odstraňován.

V krajinách sopečných hojně proudí ze země a v takových místech možno jej pro technické účely upotřebiti velmi levně beze zvláštní výroby. V okolí Vesuvu jest nebezpečno ve sklepích, poněvadž trhlinami proudí tento kysličník do nich. Má-li se do podobného sklepení neb studně vstoupiti, neb do starých chodeb dlouhá léta uzavřených, třeba se napřed přesvědčiti, není-li tam nahromaděn tento dusivý plyn, pouštěním neb házením hořícího věchtu slámy. Uhasne-li, třeba prostoru vyvětrati aneb vápnem plyn uhličitý odstraniti, které jej pohlcuje. Na sopečných místech v Italii vyskytují se zvláštní úkazy nazvané „mofetti". Mnohé doliky naplňují se kysličníkem uhličitým ze štěrbin na dně dolíku vytékajícím a když jest pln, přetéká kysličník po krajích. Vejde-li člověk neb zvíře do takového dolíku, snadno se může zadusiti nevyjde-li zavčas. Za větru se tam však plyn nehromadí jsa na vše strany roznášen.

Poněvadž se v zemi ve značných hloubkách různými pochody lučebními stále tvoří, obsahuje jej ornice značné množství a vody pramenité z hloubek vytékající jsou jím silně nasyceny, což se stává silným tlakem tam panujícím. Pod velikým tlakem voda pohlcuje mnohem více kysličníku uhličitého nežli kyslík a dusík ze vzduchu. Proto též vzduch vodou pohlcený jest bohatší na kysličník nežli vzduch nad zemí. Ve vnitru zemském mnoho látek ústrojných se nalézá v rozkladu, a proto větší množství kysličníku se tam nachází jak na povrchu zemském. — Francouzský lučebník Boussingault analysoval vzduch z ornice vytažený jež byla vzata z pole hnojného a tu nalezl, že 256krát více kysličníku uhličitého bylo v tomto vzduchu obsaženo nežli v obyčejné atmosféře. Proto voda z větších hloubek vytékající majíc tak hojné množství toho plynu pohlceného, na povrchu, když značný tlak hloubky více nepůsobí, jej opět vypouští. Taková voda jest chuti kyselé a vlita do sklenice šumí a stěny nádoby velikým množstvím perliček kysličníku pokrývá. Jsou to kyselky, jejichž počet jest na zemi veliký. Tak v Čechách jsou některé velmi pověstné. Na úpatí hor jizerských vytéká *liberská,* jiná je *bilinská* a *kisibelská.* Na Moravě jest *kyselka hanácká* vytékající u vsi Moštěnice blíže Přerova na kyselinu uhličitou velmi bohatá. Jest professorem Štolbou zkoušena a za velmi zdravou a léčivou uznána. — Strojené kyselky známé jako „sodovky" se připravují velmi hojně tím způsobem, že kysličník uhličitý z uhličitanu rozkladem kyseliny vyrobený, se žene velikým tlakem do čisté vody, buď měkké neb ještě lépe překapované. Čím větší tlak tím větší množství kysličníku voda pohlcuje, což se podporuje nízkou teplotou. — Voda studničná obsahuje nejen dosti kyseliny uhličité, čímž právě nám chutná je-li čerstvou, ale chová v sobě rozpuštěné soli hlavně vápenaté a hořečnaté uhličitany i sirany, čímž jest *tvrdou.* A právě kyselina uhličitá jest příčinou této tvrdosti, poněvadž v čisté vodě se uhličitan vápenatý nerozpouští. Kyselina uhličitá tvoří však s vápnem kyselý uhličitan vápenatý ve vodě rozpustný. Protéká-li voda pramenitá vrstvami vápenatými, rozpouští proto vápenec a při odpařování takové vody usazuje se tento na dně a stěnách nádob, poněvadž varem se kyselý uhličitan

rozkládá na neutrálný čili obyčejný a prchá kysličník uhličitý. Tímto způsobem možno též tvrdou vodu proměniti na měkkou. Lacinějším způsobem bez zahřívání provádí se to vápeným mlékem což jest hydrát kysličníku vápenatého rozředěný vodou a obdrží se vyhasením páleného vápna. Přidává-li se tvrdé vodě vápené mléko, sytí se tím kyselý uhličitan na neutrálný ve vodě nerozpustný, který se pak na dně usazuje. Odlitá voda jest pak měkkou. Převládá-li však ve vodě tvrdé síran vápenatý, nedá se pak tímto způsobem změkčiti.

Kyselina uhličitá dává *uhličitany*. Jsou to lučebné soli, v nichž jest buď jeden neb oba vodíky kyseliny nahraženy kovem. V onom případu jsou to soli kyselé a v tomto pak normálné. — Normálné jsou soli velmi stálé a silným žárem se jen žíraviny zemité (vápenatý a bárnatý uhličitan) zcela rozkládají a kysličník zanechávají. Vlastní žíraviny (soda, potaš) se jen velmi nesnadno prudkým žárem rozkládají, za to se v čisté vodě snadno rozpouštějí. Uhličitany těžkých kovů (olovnatý, stříbrnatý) se rozkládají snadno mírným teplem asi při 250° C. Kyselinami se všechny snadno rozkládají, poněvadž kyselina uhličitá se siřičitou jsou nejslabšími kyselinami.

2. Kysličník uhličitý v ohledu zdravotním.

Jakým požitkem a dobrodiním jest dýchání *čistého vzduchu* může hlavně posouditi obyvatel velkého města jehož zaměstnáním jest větší dobu dne stráviti v těsných místnostech, jako řemeslník, úředník, učitel, obchodník, dělník a t. d.

Vyjde-li pak do volné přírody pěknou zelení se stkvoucí a na lesy bohatou, jak tělo v takovém vzduchu pookřeje a mysl se vzpružuje! U nových staveb sice se již k tomu přihlíží, aby dobrým zařízením větracím co nejlépe znečistěný vzduch čistým se nahražoval, avšak jak mnoho jest ještě starých nepraktických budov, u nichž není o řádné ventilaci ani zdání. V městech jest pak vždy více nečistý vzduch nežli na venkově, kde větrání jednoduší otevřením oken se docílí arci pouze v létě, za to zimní doby zabedňují okna tak, že nelze jich vůbec otevříti a tím i toto nejjednoduší větrání jest zamezeno. Že vzduch v místnosti uzavřené za několik hodin již značné změny doznává, možno z tohoto posouditi: V 1000 litrech vzduchu čistého jest průměrně 207·7 litru kyslíku, 783·5 litru dusíku, 0·4 litru kysličníku uhličitého a 8·4 litru vodní páry. Dospělý člověk spotřebuje za hodinu průměrně 24 litry kyslíku jež jsou obsaženy v 115 litrech vzduchu. Ve vzduchu vydýchaném zbyde pouze 16% kyslíku, a proto za nějakou dobu v takovém prostoru jest kyslíku stále méně, dusíku a kysličníku uhličitého za to přibývá. Mimo toho kazí se vzduch ještě výpary pory kožními z těla unikajícími, mezi nimiž mimo kysl. uhličitý, sloučeniny amonaté převládají.

Osvětlováním ještě rychleji se vzduch znečisťuje neb kilogram svítiva ku svému shoření potřebuje asi 2100 litrů kyslíku z 10.000 litrů vzduchu a za to se vytvoří kromě vodní páry a jiných zplodin na 1500 litrů kysličníku uhličitého. K tomu-li se ještě druží znečisťování vzduchu *kouřením* a vytápěním místností v zimě, pak vidno z toho jak velenutné jest pro zdraví lidské, aby náležitou měrou postaráno bylo o *řádné větrání.* Škodlivost zkaženého vzduchu nejeví se *bezprostředně* ale působí *nepřímo.* Každé zdravé ústrojí vzdoruje z počátku všem škodlivým vlivům, ale stálým neb často se opakujícím pobytem v prostorách uzavřených o vzduchu pokaženém zmenšuje onu sílu ústrojnou a pak stačí konečně nepatrná změna v ustáleném žití, aby příznaky choroby se vyskytly. Jak mnoho jest vzduch pokažen v místnostech uzavřených a lidmi přeplněných na př. v místnosti školní neb tovární a jiné dílně dá se posouditi z *množství kysličníku uhličitého v takovém vzduchu*

obsaženém. To dá se zjistiti zkouškou, jejíž podstata v tom záleží, že mnohé látky dychtivě kysličník pohlcují jako jsou žíraviny, na př. žíravé vápno, draslo neb natron. Nechá-li se přístrojem za tím účelem zařízeným (jako Liebigovým, v němž se nachází roztok žíravého drasla), *určité* množství vzduchu projíti, pohltí žíravina všechen kysličník uhličitý, s nímž se sloučí na uhličitan draselnatý. Tento jest těžší jak hydrát a právě onen přírůstek na váze udává množství kysličníku v určitém objemu na př. v 1 m^3 vzduchu, který prošel přístrojem. — Takovou zkouškou byly nalezeny v místnostech lidmi naplněných pozoruhodné výsledky zkaženého vzduchu. Tak nalezl Pettenkofer ve školní síni dobře zařízené 7·2⁰/₀₀ kysličníku čili v 1000 litrech 7·2 litru. Reck nalezl v místnostech vojenských kasáren z rána 9⁰/₀₀ kysličníku. K tomuto budiž připomenuto, že je-li ve vzduchu 1⁰/₀₀ kysličníku, dýchá se *zdánlivě* bez obtíže, ale vstoupí-li kdo z čistého vzduchu do onoho již to pociťuje. Vzduch kazí se rychle i v místnosti dobře větrané. Zmíněný Reck nalezl ve světnici školní větrané, po hodinu trvajícím vyučování 4—5⁰/₀₀ tohoto plynu. Jedinou pomocí jest *pilné provětrávání.* Docílí se nejrychleji *otevíráním oken,* a pakli není nikdo v místnosti i *dveří.* — V zimě však přihlíží se ku úspoře paliva, zejména v rodinách méně zámožných a proto se provětrává jen skrovně. Že přece poměry zdravotní nejsou špatné, toho příčinou jest *samovolné větrání,* které částečně nahražuje, co z nevědomosti se zanedbává, tak že i v zimě v místnostech uzavřených možno jakž takž dlíti. Samovolné čili přirozené provětrávání děje se bez přičinění lidského, poněvadž pory zdiva, skulinami četnými i trhlinami proudí čistý vzduch z venkova do obydlí, neb topením znečistěný vzduch uchází kamny a komínem teplotou lehčím se stávaje a na jeho místo čerstvý vstupuje. Přirozené větrání jest tedy podmíněno růzností teploty vzduchu, silou větru, jakostí staviva a množstvím vlhkosti zdiva i vzduchu. Čím větší rozdíl v teplotě tím rychlejší výměna vzduchu. Činí-li rozdíl teplot vnitřního a vnějšího vzduchu 20⁰ C., vnikne při určitém případu do místnosti 95 m^3 vzduchu, kdežto při 19⁰ C. to činí pouze 75 m^3 a při rozdílu 4⁰ C. jen 22 m^3. Že přirozené větrání jest lepší, je-li stavivo poréznější, omítka jednodušší (nikoli olejová), jest přirozeno. Velmi mnoho závisí však na *vlhkosti* staviva.

Zdivo vlhké téměř naprosto zabraňuje přístup vzduchu do vnitř obydlí a proto jsou vlhké byty tak značně nezdravé. Nedoporučuje se proto obývati v domech nově vystavených, dříve dokud zdivo náležité nevyschne. Poněvadž dýchání čistého vzduchu, co možná nejméně kysličníkem uhličitým nezkaženého, jest první podmínkou náležitého zdraví, má se dbáti velmi častého a hojného provětrávání takových místností, kde člověk se nejčastěji a nejvíce zdržuje jako jsou byty a v nich hlavně ložnice, v nichž i za doby *noční* o dobrou ventilaci má býti postaráno; pak místnosti školní, hostinské a všechny pracovny a dílny.

Jako jest účinek kysličníku uhličitého *při dýchání* škodlivý a zdraví neprospívá, tak zase pitím vod a tekutin hojně kyselinu uhličitou obsahujících si mnoho lidí zdraví napravuje. Bolí-li hlava, při horkosti a horečce jsou kyselky a sodovka nápojem ochlazujícím. Přejde-li ze žaludku a střev do krve působí mírnější oběh její, mírní návaly k hlavě a utišuje nervové rozčilení.

Aby se ustanovilo množství kyseliny uhličité ve vodě neb v kyselce, dá se do roztoku chloridu barnatého čpavek a zahřívá se až do varu. Na to se procedí, z roztoku se odměří určité množství na př. 50 cm^3 a dá do láhve asi se šestkrát větším obsahem, která se dobře zakorkuje. K tomu se nyní přileje *odměřené* množství vody, která se má na kyselinu uhličitou zkoušeti, opět se dobře zakorkuje a ponechá delší dobu v klidu až se více žádná sedlina netvoří. Potom se tekutina zahřeje a nechá zcela vyjasniti za úplného zamezení přístupu vzduchu. Ustálá tekutina se jak možno čistá odleje, láhev se naplní překapovanou (destilovanou) vodou, aby se obdržená sedlina promyla

a nechá se opět ustáti. Vymívání sedliny se několikráte opakuje. Konečně se všechna sedlina na cedítku procedí, opatrně vysuší a zváží, když před tím silně záhřívána byla. Zvážená sedlina jest *uhličitan barnatý*. Jednoduchým počtem procentovým se pak z váhy této soli vypočte snadno množství kyseliny v procentech.

3. Technické upotřebení kysličníku uhličitého.

Tohoto plynu užívá se přímo pro výrobu sody a běloby, pak při výrobě cukru. Nepřímo jest nutným při hotovení pečiva. Za tím účelem musí se použíti takových látek, které rozkladem kysličník uhličitý dávají, jenž těsto kypří. Vývin plynu se způsobuje několika pochody, poněvadž mimo obyčejného použití kvásku (při chlebu) neb kvasnic (droždí) zavádí se též *strojené kynutí* pomocí lučebnin. Budiž proto předem pojednáno:

a) O účinku kysličníku uhličitého na kynutí pečiva.

Zadělá-li se těsto s kvasnicemi, působí na malou část cukru v mouce obsaženém tak jako na roztok cukernatý vůbec. To jest rozkládají cukr na líh a kysličník. Za takového kvašení proměňuje se jistá část škrobu na látku arabské klovatině podobnou, ve vodě rozpustnou a *dextrin* nazvanou a část jiná dále na *cukr škrobový,* který se účinkem droždí dále rozkládá. Jakmile se mouka s vodou a kváskem neb droždím zadělá, počne kvašení což se *kynutí* těsta jmenuje. Při hnětení rozdělí se vyvinutý kysličník uhličitý na celé těsto v podobě jemných bublinek plynových, které nemohou z těsta uniknouti. Pečením se další rozklad přeruší, horkem pece se kvasnice umrtví a kysličník, líh a vodní pára prchají, zanechávajíce v pečivu velmi četné mezery, které při tuhnoucím těstu nemohou se zmenšovati a tím se právě kyprost pečiva dociluje, kterého jest třeba aby bylo stravitelnějším.

Místo kvasnic používá se pro přípravu chleba lučebnin kysličník uhličitý rozkladem vydávajících a zavádí se tak *kypření umělé.* Dle Liebigova návrhu vezme se na 50 *kg* mouky $^1/_2$ *kg* čistého kyselého uhličitanu sodnatého, 2·12 *kg* kyseliny solné úplně čisté, hutnoty 1·062, pak 1 *kg* soli a 35—40 litrů vody. Množství lučebnin jest tak ustanoveno, že 5 *g* natronu váže čili neutralisuje 33 *cm* kyseliny solné, čímž žádná volná kyselina nezbyde. Mouka smísí se s uhličitanem, sůl se ve vodě rozpustí a roztokem se mouka na těsto zadělá a dobře prohněte. Kyselina solná působí na uhličitan, který při rozkladu pouští *kysličník uhličitý,* jenž chléb kypří. Zbytek lučebných součástí se sloučí na *kuchyňskou sůl,* která chléb chutným činí.

Při hotovení cukrovinek používá se *uhličitanu amonatého* čili „spěšné soli" (amonium). Jest-li se prášek do těsta vhněte, tak při pečení se sůl již horkem rozkládá na pouhé plyny, kysličník uhličitý a čpavek, které unikajíce a cukrovinky kypříce, žádného zbytku po sobě nezůstavují. — Zavedením umělého kynutí ušetří se značně, poněvadž při kynutí, kvasnicemi způsobeným, obnáší ztráta na škrobu, který se na cukr a ten na líh a kysličník mění, 1·57—4·21% z celého množství mouky.

Jiný způsob přípravy chleba pomocí lučebnin zavedl v Severní Americe Hosfard, jenž vynalezl zvláštní *prášek pro pečení chlebu,* který nejen kysličník uhličitý vylučuje, ale dodává chlebu ony nerostné součásti zrna obilného, které se odstraňováním otrub mouce ubírají, jako jsou fosforečnan vápenatý a hořečnatý. Prášek sestává ze dvou součástí. První obsahuje kyselinu fosforečnou sloučenou s vápnem a magnesií; druhá část jest kyselý uhličitan sodnatý. Mouka a voda na přípravu chleba potřebné rozdělí se na dva rovné díly. První polovici se přidá prášek kyselý a druhé alkalický tím způsobem, že se

ve vodě rozpustí a roztokem se mouka zadělá. Na to se obojí těsto v jeden celek zhněte. Obyčejně stačí na 50 *kg* mouky 32—33 litry vody, která pro roztok prášku kyselého se béře teplou. Při tomto způsobu přípravy unikne při hnětení velmi málo kysličníku uhličitého, čímž je chléb poréznější. Ten se tak utvoří, že již při hnětení těsta se kyselina fosforečná jedné soli slučuje s nátronem soli druhé a uvolněný kysličník prchá. — Pro umělé kypření prodávala se též „kvasnicová moučka", která však žádných kvasnic neobsahovala, nýbrž *kyselinu vinnou* a pak některé uhličitany, jejichž rozklad kyselinou jest podmíněn. Na *kg* mouky se vezme 60 *g* této směse, která se ku těstu přidává až naposled, při čemž voda neb mléko ku zadělání jen vlažné se vezme.

b) Příprava sody pomocí kysličníku uhličitého.

Soda obyčejným způsobem Leblankem zavedeným se připravuje nepřímo tak, že se napřed z kuchyňské soli pomocí kyseliny sírové obdrží síran sodnatý čili Glauberova sůl a z té se pak za přidání křídy (uhličitanu vápenatého) a drobných kousků kamenného uhlí (uhlíku) pražením vyrábí soda surová, jenž se rozpouštěním a odpařováním čistí.

Slösing upotřebyl však ku výrobě sody nasycený roztok soli kuchyňské, do něhož dosti čpavku přidáno bylo a volného *kysličníku uhličitého.*

První práce směřuje k tomu aby čpavek a kysličník působil na roztok solný. Vezme se na 100 dílů vody 30—33 dílů soli, 8½—10 dílů čpavku a plynu uhličitého v nadbytku. Účinkem sloučenin na sebe vyloučí se v tekutině nerozpustný *kyselý uhličitan sodnatý,* který se oddělí od ní pomocí odstředivého stroje. Aby sůl byla čistou, promívá se ve stroji slabým roztokem téže čisté soli.

Další prací jest proměna kyselého uhličitanu v sodu kalcinováním ve válci ze železného plechu; při tom unikající kysličník uhličitý se chytá pro nové upotřebení. Ve zbylé tekutině od sody oddělené jest ještě kyselina uhličitá a čpavek. Obě látky se z kapaliny vyloučí, aby se poznovu upotřebyly a sice zahříváním v kotli; kysličník i čpavek teplem unikají. Ve zbylé tekutině jest ještě něco kuchyňské soli rozpuštěno, která se též odpařením zachová. Smíšené unikající plyny se tím oddělí, že vedou se válcem kokem naplněným, přes který prokapuje studená tekutina z odstředivého stroje vyteklá. Tou jest pouze čpavek pohlcován, kdežto kysličník uhličitý dále unikající se jímá. Tento způsob přípravy se hodí ještě více pro výrobu *kyselého uhličitanu* neb jak dříve jmenován byl, *dvojuhličitanu* sodnatého. Ale zavedeným zlepšením de Sourdevalem jest výhodným i pro dělání obyčejné sody.

Též se mnoho sody připravuje z *kryolitu* tak, že se nerost s vápnem zahřívá. Rozkladem se obdrží fluorid vápenatý a sloučenina natrium s kysličníkem hlinitým ve vodě rozpustná. Tento roztok se proudem *kysličníku uhličitého* rozkládá a sloučením kyseliny uhličité s nátronem utvoří se *uhličitan sodnatý,* který zůstane v roztoku rozpuštěn, kdežto součásť hlinitá se na dně v podobě sedliny usazuje, jenž se na kamenec spracuje. Ze 100 *kg* kryolitu se obdrží 75 *kg* kalcinované sody, 44 *kg* natronu, 203 *kg* krystalovaného uhličitanu sodnatého čili sody a 119·5 *kg* kyselého uhličitanu sodnatého. Též možno z *ledku čilského* čili dusičnanu sodnatého, jenž se hojně přirozeně vyskytuje připravovati sodu a sice na několikerý způsob. Má-li se použiti *kysličník uhličitý,* tak se ledek zahřívá s práškovitým křemenem a obdržený křemičitan sodnatý se tímto plynem proměňuje na uhličitan. Nepřímo pomocí tohoto plynu se též připraví soda žíháním ledku čilského s uhlím.

Kysličník uhličitý se dále upotřebuje pro přípravu *kyselého uhličitanu sodnatého* ze sody. Připraví se tak, že se do roztoku vede čistěný plyn v nadbytku. Jest-li se tekutina zhustí, vyloučí se obdržená sůl krystalovaným

práškem. Poněvadž roztok jen zvolna plyn uhličitý pohlcuje, provede se výroba snadněji, jest-li se nechá plyn na krystalovou, částečně již zvětralou sodu působiti tím způsobem, že se vezme jemná směs z dílu krystalované sody a 4 dílů této soli zvětralé aneb v rovných dílech a sytí se plynem tak, že se v plochých nádobách postaví vedle kádí, v nichž se *kvasí víno, pivo* aneb *zápara na líh.* — Potřebný kysličník uhličitý se však obyčejně obdrží rozkladem vápence kyselinou sírovou, neb je-li po ruce mramor, dolomit neb magnesit, použijí se tyto horniny. — Obdržený kyselý uhličitan se v proudu kysličníku uhličitého při 40° teploty suší. Upotřebuje se jej pro přípravu *šumících prášků*. Jeden prášek jest kyselina vinná a druhý kyselá sůl. Obou prášků používá se ku přípravě umělé kyselky vlastně kysličníku uhličitého, který rozkladem soli kyselinou vinnou z vody, v níž obě sloučeniny se rozpouštějí, se silným a mocným šuměním prchá. Užívá se šumicích prášků místo sodovky.

c) Upotřebení kysličníku uhličitého k výrobě běloby.

Běloba čili zásaditý uhličitan olovnatý připravuje se ve velikém množství jako *bílá barva* natěračská a malířská z olova, octa a plynu uhličitého. Příprava děje se buď způsobem holandským, anglickým neb francouzským. Dle prvního způsobu užívají se otápěné komory, v nichž po délce na latích ve více řadách nad sebou rozloženy jsou olověné desky střechovitě ohnuté. Na dně (dle staršího způsobu) jest rozložena vrstva třísla a zahnívajících látek, ovoce a p., jíž ocet zvolna prokapuje. Rozkladem těchto látek docílí se kysličník uhličitý. — Lepším způsobem se výroba tak provádí, že dno komory má podobu vany, dírkovaným dnem pokryté. Uvnitř jest teplý ocet, jehož páry otvory do komory vnikají a do níž proudí kysličník uhličitý. Opravený způsob v tom záleží, že jemnozrné olovo octem (1—1·5%) povlhčené se vloží do přihrad dřevené skříně, které se ze zdola parou na 35° oteplují, a jimiž proud kysličníku uhličitého s dostatečným množstvím vodní páry prochází. Ocet působí tak na olovo, že se utvoří octan olovnatý (olověný cukr), který kysličníkem uhličitým na bělobu se promění. — Asi za 10—14 dní jest olovo na bělobu proměněno. Surová běloba se pak čistí praním a plavením.

Dle anglického způsobu se připravuje běloba takto: Olovo se v kotli taví a z něho roztopené vytéká na spodinu velikého ohniště plamenného, do něj se měchy stále silný proud vzduchu žene. Tekuté olovo se po celé ploše rozprostře a tak velká plocha na povrchu se okysličuje kyslíkem vzduchu sem vháněným. Sbíhá pak ke stružce, která po stranách má malé otvory. Těmi odtéká lehčí *kysličník olovnatý,* kdežto těžší olovo ve stružce zůstává. Takto obdržený kysličník čili *klejt* jemně rozetřený se povlhčí a sice 0·01 dílu své váhy roztokem cukru olověného a na vodorovné vany nahoře uzavřené se rozloží, které spolu souvisí a těmi se žene proud nečistého kysličníku uhličitého, jenž se připravuje pálením koků. Zvláštním přístrojím ve vanách se kysličník stále promíchuje, aby plyn uhličitý vydatněji působiti mohl. Slučuje se s kysličníkem olovnatým na uhličitan. Takto obdržená běloba jest dobrou krycí barvou.

Francouzský způsob výroby běloby Thénardem zavedený jest nejvíce užívaný a také nejracionelnější. Zakládá se na tom, že se klejt v dřevěném octu rozpouští, čímž se obdrží zásaditý octan olovnatý. Roztokem této soli se pak vede *plyn uhličitý*. Zásaditý octan skládá se z hydrátu kysličníku a neutrálného octanu. Plynem uhličitým se hydrát promění na uhličitan a v roztoku zbyde sůl neutrálná. Z té však pomocí kysličníku olovnatého se opět obdrží sůl zásaditá, která poznovu kysličníkem uhličitým se rozkládá a bělobu s neutrálným octanem dává. Přístroj k tomu užívaný jest takto zařízen: V nádobě nejvýše postavené rozpouští se klejt v octu. To se urychluje míchacím pří-

strojím. Odtud teče roztok trojnásobně zásaditého octanu olovnatého do nádržky níževji položené a z plechu měděného dobře pocinovaného zhotovené, v níž se usazuje nerozpuštěné olovo a ostatní tuhé součástky. Čistý roztok teče do nádoby pro rozklad soli určené, která jest víkem pokryta, a tou probíhá asi 800 vodorovných rour sahající až na 32 *cm* pod hladinu tekutiny. Všechny roury ústí do společné roury svisle postavené, která jest spojena s vymívačem nížejí postaveným. V něm se hromadí a čistí kysličník uhličitý, který se v malé vápenné peci vyvíjí ze směsi $2^1/_2$ dílu křídy a dílu koku za účinku vzduchu. Za 12 až 14 hodin jest octan rozložen. Nad bělobou stojící tekutina, obsahující neutrální octan olovnatý, nechá se do zvláštní nádoby odtéci a usazenina se odvede do nádržky druhé. Roztok octanu vypumpuje se pak do první nádoby zpět a celá práce počne znovu. V druhé nádržce shromážděná běloba se několikráte vodou promívá a voda od prvního proprání se též do nejvyšší nádoby s prvním roztokem vytáhne. — Vymytá běloba se pak suší. Aby se lacino kysličník uhličitý připravil, bylo navrženo užiti směse vápence, uhlí a burele a ji žíhati. Kde jest po ruce nějaké lihové kvašení aneb kysličník ze země uniká, dá se jej výhodně pro výrobu běloby použiti. Běloba prodává se pod různými jmény.

Kremžská běloba jest čistá a roztokem klovatiny na tabulky formována. *Perlová běloba* jest s něco málo berlínskou modří neb indychem pomíšena. *Anglická běloba* jest dle holandského způsobu připravena.

d) Spotřeba kysličníku uhličitého při saturaci cukrové šťávy

Jest-li se řízky cukrovky vysladí, neobdrží se pouze roztok cukernatý, ale cukrová šťáva obsahuje ještě mnoho jiných rozpustných součástí cukrovky, z nichž nejvíce škodlivě působí látky dusíkaté, které za účinku vzdušného kyslíku mění se na fermenty cukr na kyselinu mléčnou a podobné produkty proměňující. Mimo nich jsou v roztoku nerostné soli a kyseliny ústrojné. Nejprve se musí proto ze šťávy takové látky odstraniti, které jsou nejvíce utvoření čistého cukru a jeho krystalisaci na překážku. To se provede *čeřením*. Šťáva se na 85° C. zahřívá, aby se látky bílkovité srazily a pak se musí volné kyseliny odstraniti, jako kyselina citronová, vinná, jablečná, aby na cukr škodlivě nepůsobily a to se stane přidáváním *vápenného mléka*. Vápno v něm obsažené, sytí kyseliny ústrojné a zároveň vylučuje dusíkaté součástě šťávy, částečně je rozkládajíc za vývinu čpavkového plynu. Vápno se však též s jedním dílem cukru slučuje na *cukran vápenatý* (Calciumsaccharat). Poněvadž se užije vápna v nadbytku, musí se opět odstraniti a to se stane *kysličníkem uhličitým*, kterémuž pochodu se říká *saturace*. Pro čeření a saturaci potřebné vápno a plyn uhličitý si cukrovary připravují z *vápence*.

Jsou však různé druhy vápence, které mimo uhličitan vápenatý obsahují též uhličitan hořečnatý (dolomit) i něco železa. Nejlepší jest arci ten, který má nejvíce uhličitanu vápenatého. Vápenec poškozuje sádra i žíraviny, které jsou ve vodě rozpustny a takový se pro uvedené práce nehodí, neb dává použit pro čeření mnoho melasy, a cukr tak dobře nekrystaluje. K pálení vápence pořizují si cukrovary vápenky. — Pro čeření užívá se měděné pánve s dvojitým dnem. Mezi dny se šťáva zahřívá parou. Na dně usazují se kaly, které se pak odstraňují. Šťáva se zahřívá zprvu bez vápna, pak za přidání vápenného mléka, které se se šťávou důkladně promíchává, teplota zvýší se až k varu, aby vápno energičtěji působilo. Množství použitého vápna závisí na jakkosti cukrovky. Obyčejně na 2 metrické centy cukrovky vezme se *kg* vápna.

Vyčeřená šťáva obsahuje nyní mimo roztoku cukru, cukran vápenatý, volné draslo a natron, něco čpavku, malé množství ústrojných látek dusíka-

tých, zbytek ústrojných kyselin a pak alkalické soli jako siran a dusičnan draselnatý. *Saturací* hledí se všechny tyto cizé součástky odstraniti a hlavně cukran vápenatý rozložiti. *Odvápnění se* děje cestou *lučebnou* pomocí *kysličníku uhličitého* a též mechanickým cezením uhlím z kostí čili spodium. Kysličník uhličitý byl poprvé použit v r. 1811 od Barrnela v Paříži a rovněž Kulmanem v Lille doporučován. Kysličník uhličitý rozkládá nejen cukran, ale utvořený vápenec sráží též ostatní přimíšeniny, což se jako kaly na dně saturatorů usazuje. Nejdříve se však připravoval plyn uhličitý spalováním uhlíku. První pec za tím účelem sestavil *Kindler*, která se šachtové peci podobala. Naplnila se koksem a jím se hnal proud vzduchu když se rozpálil. Utvořený horký kysličník se ochlazuje a zároveň procházením vodou čistí. Ale takto obdržený plyn měl nejvýše 16% čistého kysličníku uhličitého. Valkhof obdržel 18% tím způsobem, že vedl plyn dvojitou pecí nahoře spojenou a vápencem naplněnou Plyn procházel do první pece dolem a opět dolejši částí druhé pece se k saturování odváděl. Jest však nutno, aby se co možná nejvíce látek cizorodých v cukrové šťávě rozpuštěných odstranilo, pončvadž se tím větší množství cukru obdrží.

Jest zjištěno, že díl cizích přimíšenin brání trem dílům cukru v krystalisaci, který pak v melase zůstane. Již čeřením se šťáva značně čistí.

Jest-li se šťáva (která jest brzy po vyslazení tmavorudě zbarvená) opatrně zahřívá a pak se přidalo *přiměřené množství* vápenného mléka, v brzku jest v kotli pozorovati jak se tmavě zbarvená šťáva čistí na čirou něco zelenožlutě zbarvenou tekutinu, z níž se vylučuje vláčnatá sraženina na povrchu šťávy v podobě pěny se hromadící. Jiná část sedliny se též sází na dně Vápna se nesmí vzíti ani málo, ani mnoho; pouze praxí se rozpozná přiměřené množství, k čemuž dopomáhá zavedená zkouška. Vyjme-li se lžicí část a na povrch se fouká, tak je-li po sražení kalu ještě v šťávě nadbytek vápna, tvoří se na povrchu tenký povlak uhličitanu vápenatého; pak se musí ještě něco vyslazené šťávy do kotle vpustit. Jest-li se však žádná blánka neobdržela a tekutina jeví fialovou barvu, bylo málo vápna použito a proto se ještě něco vápennéko mléka připustí. Dle jakosti cukrovky potřebí dle váhy $^1/_2$—$1^1/_2$% vápna. Snadněji se čeří šťáva, která se obdržela vyslazením při nižší neb aspoň prostřední teplotě (56—60° R). Vápnem se srážejí nerozpustné zásady jako kysličník hořečnatý a železnatý, a slučuje se s kyselinou fosforečnou a s ústrojnými kyselinami na rozpustné soli, jenž se se sraženými bílkovinami usazují. Ale jak již poznamenáno bylo, zůstanou v roztoku vápnem vyloučené alkalie jako draslo, nátron a čpavek, sirany, chloridy, sloučeniny pektinové, gumové a barevné. Šťáva čeřená se cedí kalolisy, aby se kaly odstranily.

Procená šťáva se potom 10—15 minut povaří, při čemž mnoho čpavku se vylučuje, což jest známkou, že vyloučené alkalie rozkládají dusíkaté sloučeniny a částečně je na látky ve šťávě nerozpustné mění. Vařením se proto nová pěna na povrchu vylučuje a šťáva se utvořenými sloučeninami nerozpustnými kalí. Jsou to ponejvíce soli ústrojných kyselin s vápnem sloučené Zbylé žíraviny v čeřené šťávě musí se dalším *pochodem saturačním* odstraniti. Z nich největší díl zaujímá vápno. Ony krystalisaci cukru velice stěžují. — Čím větší množství se jich *plynem uhličitým* srazí tím lepši výsledek. Avšak dosud se neužívá zcela čistého kysličníku uhličitého, a proto čím více % jeho v plynu vyrobeném jest, tím lepší výroba.

Zkušenými praktiky v cukrovarství uvažovalo se o tom častěji, je-li lépe přidávati při saturaci *pevného vápna* aneb *vápenného mléka.* Jedni zastávali se způsobu tohoto, druzí onoho. Doporučuje se však cesta střední v normálných poměrech. Za poměrů zvláštních jest sice s prospěchem užiti jednoho z obou způsobů, avšak za nevhodných okolností by to bylo nesprávné. Ředitel cukrovaru Karel Řivnáč po 7 kampaní užíval pevného vápna tím způsobem, že pálené vápno, malým množstvím teplé vody uhašené bylo do šťávy

cukrové tak ponořováno, že spouštěno bylo po kladkách v koších drátěných. Koši se pohybovalo, aby se vápno snadněji rozdělovalo. Tím zároveň se docílilo teplo hašením vápna způsobené mimo šťávu, jímž se zabránilo obávané karamelisaci, poněvadž jen malé množství karamelu (páleného cukru) stačí, aby se šťáva na hnědo zbarvila. Tak jevila by se výhoda před použitím vápeného mléka i v tom směru, *že šťáva se vodou nezřeďovala*, čímž se na palivu i čase uspoří. Pevného vápna bylo zde s prospěchem proto použito, že bylo páleno *z čistého vápence*, který byl druhem mramoru. Neradno však užívati vápence *alkaliemi znečistěného*. Nemožno-li však jinak, nežli pouze nečistý vápenec vzíti, pak možno jej pouze jako *čisté mléko vápenné* použiti. Takové se obdrží, když se nechá ustáti, a ustálená, rozpustné alkalie obsahující voda se vypustí a zbývající vápenná kaše se znovu čistou vodou rozředí.

Na místě žíravého vápna se k čeření Lövigem doporučoval rosolovitý hydrát hlinitý, jenž velmi dobře působí. Jest ho však třeba značné množství a nebyl v praxi zaveden. — Aby se po čeření opět ze šťávy vápno a ostatní zbylé žíraviny odstranily, proto se vyrábí kysličník uhličitý, jenž se s nimi slučuje na uhličitany. Uhličitan vápenatý se vylučuje jako nerozpustná hmota, což jest *saturační kal* a v něm jest obsaženo značné množství látek proteinových (dusíkatých čili bílkovin), barevných a jiných necukrů. Saturace neprovádí se nikde čistým kysličníkem uhličitým, nýbrž používá se plyn vyrobený z vápence pomocí koksu, uhlí dřevěného nebo hnědého. To jest zlepšené zřízení než-li předem uvedená výroba plynu z koksu. Takový plyn obsahuje též něco dusíku, kyslíku, kysličníku uhelnatého i dusnatého. Tyto plyny přimíšené nejsou saturaci škodlivy, což by však bylo, kdyby vyrobený plyn obsahoval též sirovodík neb kysličník siřičitý. V Čechách se používá dosti často při cukrovarech *pece vápenné na spalování koksu* a též hojně jest rozšířena *vápenka Steinmannova*, ve které k výrobě vápna užívá se plynu obyčejně z hnědého uhlí neb rašeliny vyvinutého. Pec prvního druhu jest takto zařízena: Kuželovitá šachta jest nahoře poklopem litinovým uzavřena. Oním otvorem se šachta plní. Šachta sestává ze dvou vrstev čili plášťů. Vnitřní jest zhotoven ze šamotových t. j. ohnivzdorných cihel. Vnější plášť jest vystaven z cihel obyčejných. Nade dnem šachty jest topení ze tří stran zařízeno. U samého dna jsou otvory ku vytahování vypáleného vápna též ze tří stran udělané. As uprostřed výše šachty jsou hledníky pro pozorování žáru a pak aby po případě spečená hmota se mohla protlouci. Uzavírají se záklopkami. Pod samým hrdlem šachty počíná kanál jímž se odvádí *saturační plyn* v peci vytvořený, který se odvádí do *promývače*. Aby vzduch ohništěm (mřížemi roštovými) silně protahoval a tak plyn uhličitý rychle odváděn býti mohl, uvádí se v činnost čerpací pumpa, kteráž ssaje plyn z promývače a žene jej do šťávy. V promývači se propírá směsice plynů hořením koksu a rozkladem vápence vyvinutých. Promývač musí býti neprodyšně uzavřen, aby nemohl do něho z venčí vzduch prouditi, což by se dělo povstalým zředěním uvnitř, jelikož ochlazením a vyssáváním se jejich hutnota značně zmenší. Zmenšeným průtahem by však se nedocílilo potřebného žáru pro vypálení vápence. Voda v promývači nemá vysoko státi, poněvadž plyny snadněji procházejí. Jest proto třeba aby otvor k vypuštění teplé vody stačil zcela přítoku, čímž se zabrání zatopení nádoby. Čím lépe se plyn promývá, tím čistším a chladnějším jest. Čerpadlo žene nejprve vyčistěný plyn do zvláštního jímadla, z něhož pak rovnoměrně proudí do saturatorů. Aby spalování se dělo správně řídí se tím, že se k vápenci přidává více neb méně koksu, pravidelně za den se plní vápencem a palivem, a rovněž tak se vypálené vápno odnímá. Obyčejně se béře 10—12% koksu na vzaté množství vápence. Též mnoho záleží na rychlosti s jakou čerpadlo pracuje. Jde li příliš rychle, přivádí se mnoho studeného vzduchu do pece, jímž se plyn uhličitý zřeďuje a teplota v peci se zmenší, čímž potřebného žáru se nedostává.

Volným chodem čerpadla opět méne vzdušného kyslíku do pece přichází, čímž více kysličníku uhelnatého se tvoří na úkor plynu uhličitého. Vápenka Steinmannova sestává ze 3 dílů. Předně z generatorů čili pecí plynových. Za druhé ze svršku čili klobouku a za třetí kuželovitého otvoru ku plnění pece vápencem. Vnitřní plášť kychty jest z ohnivzdorných cihel; na zevnějšku jest cihlové zdivo. Pod hrdlem pece jest též kanál plyn odvádějící. Pálení vápence se takto provádí: Jakmile se pec vápencem naplní, rozdělá se v otvorech, jimiž se vypálené vápno odstraňuje, oheň dřívím a tak dlouho se živí až vápenec pod rošty do ruda se rozpálí. Nyní se zapálí oba generatory palivem naplněné a první oheň se nechá uhasnouti. Z uhlí se vyvinují plyny svítiplynové, které vnikají kanály do šachty, v níž se od rozpáleného vápence za přístupu vzdušného kyslíku zapalují. Tím se vyvine silný žár v krátké době, tak že vypálené vápno každou druhou hodinu se může vybírati.

Vzduch proudí do pece vrstvou již vypáleného a žhavého vápna, čímž se nejen proudění značně podporuje, poněvadž rychle ohřatý vzduch lépe stoupá, ale zároveň se vápno dosti ochladí, že snadno se vyjímá. Kdy se mají plynové pece poznovu palivem plniti pozná se tím, že se neprodyšně uzavřené závory povlhčí. Rychlým odpařením vody se pozná, že dřívější palivo shořelo. Nežli se však závory otevřou, musí se průchod plynu klapkou uzavříti, aby se zabránilo výbuchu smíšením vzduchu se svítiplynem možného. — Teprve když se pece palivem naplnily a opět se neprodyšně uzavrou, otevře se klapka řídící a pak se plní podobným způsobem druhý generator. — Plyn saturační má obsahovati 22—26% kysličníku uhličitého. Naskytnou-li se některé nepravidelnosti při saturaci šťávy, možno odpomoci řízením žáru v peci, který se dle toho zařídí, jak mnoho kysličníku uhličitého v plynu saturačním se nalézá, což rozborem lučebním se dozví.

Též se zaváděly pokusy, zda-li by kouř komínů, který dosti kysličníku uhličitého obsahuje, dal se použiti pro saturaci šťávy, aby se tak nabylo laciného plynu saturačního. A skutečně v Rusku, kde se nejvíce dřívím topí, užívá se plynů kouře za tímto účelem. Ssacím čerpadlem svádí se plyny do cisterny, v níž se kysličník uhličitý na dně jako nejtěžší usazuje. Tento plyn saturační má až 10% kysličníku uhličitého. — Jakkoliv se vápenky dosti pečlivě zakládají, přeci se mnohdy přihodí, že uprostřed kampaně stanou se nezpůsobilými, tak že práce saturační se zdržuje. — Možno ale takový okamžitý nedostatek plynu nahraditi zařízením přístroje pro vývoj kysličníku uhličitého *cestou mokrou*, který pak i v dobrém chodu vápenky laciným způsobem vývin plynu sesiluje. Přístroj jest takto zařízen: Nádoba vyvíjecí ze silných fošen zhotovena a silnými železnými obruči stažena má šikmé dno a jest olovem vyložena. V ní se nalézá dřevěný rošt asi ve středu výšky nádoby, jenž se kameny pokryje a za tím účelem se tam vloží, aby se zabránilo střikání kyseliny. Pro vývin plynu se použije různých odpadků vápencových neb laciného vápence a zředěné kyseliny sírové. Nad šikmým dnem jest otvor víkem opatřen, jímž se nádoba plní uhličitanem. Nad nádobou jest umístěna dřevěná, olovem pobitá nálevka úzkou rourou nade dnem končící, jíž se leje kyselina sírová. Jest přikryta volně víkem, které možno však závorou uzavříti. Horní část nálevky jest spojena druhou rourou s nádobou hlavní, která končí hned u horního pokrovu. Aby tekla kyselina sírová na uhličitan, otevřou se současně kohoutky obou vyznačených rour. Vedle dřevěné nálevky jest umístěn na hoře manometr čili plynoměr, aby určoval tlak vyvíjejícího se plynu, jenž se pak na hoře ústící rourou z nádoby do saturatorií odvádí. Nad roštem jest umístěn postranní kohoutek, jímž se vypouští plyn na zkoušku, jenž se nechá účinkovati na vápennou vodu.

Na počátku vývinu jest v nádobě vzduch, který se nechá ucházeti pojišťovací záklopkou vedle plynoměru umístěnou a jakmile již plyn uhličitý se

tvoří (což se právě poznačenou zkouškou pozná, neb se voda vápenná plynem uhličitým kalí), tak se záklopka uzavře.

K odvápňování užívá se nyní nejvíce saturatoru Kindlerova, což jest kotli podobná válcovitá nádoba z plechu železného, v níž blíže dna jest vodorovně položena dírkovaná rourka, kterou proudí kysličník uhličitý. Čas od času se hadice parou profukuje, aby se odstranilo znečistění kaly, které otvory ucpávají. Nádoba má dvojité dno, a do takto získaného prostoru se pouští vodní pára ku zahřívání šťávy, která se jinou rourou do saturatoru pouští kohoutkem. Výtokem z téhož prostoru se pouští zpáteční pára. Na nejnižší části kotle se kohoutkem vypouští saturovaná šťáva s kaly. Nádoba jest pokryta těsně přiléhajícím víkem. Zvláštním přístrojem se pěna na povrchu šťávy rozptyluje buď parou neb šťávou. Pára proudí mezi dvojitým dnem uzavřenými hadicemi kovovými a ohřívá jejich povrch, kterýž svou teplotu páře sděluje. Pěnění šťávy jest tak mocné, že by přetekla, pročež třeba přidati něco oleje do nádoby. U nás užívá se obyčejně toho prostředku proti pěnění, že se metlami proutěnými neb drátěnými šlehá. Šťáva pění tím méně, čím jest čistší, řidší a čím menší teplotou byla vyslazována. Saturace jest ukončena, jakmile se kal rychle ve vyjmuté šťávě na lžíci usazuje, a když čistá tekutina foukáním neb dýcháním na její povrch se více nekalí. Pak přestane se kysličník uhličitý přiváděti, saturovaná šťáva ohřeje se na 76° R. a sedlina se nechá na dně usaditi jako kaly. Čistá šťáva se násoskou odvádí.

Saturování způsobem francouzským jest velmi složité a dělí se na několik pochodů. Ku šťávě na 60° ohřaté přidává se totiž *vápenného mléka* na několikráte za sebou a sice vždy v určitém množství, při čemž se šťáva až do varu zahřívá. Tímto způsobem zčeřená šťáva po usazení se kalů převede se do jiné nádoby. Obsahuje asi 0·2% vápna. Teď do ní proudí kysličník uhličitý a zároveň nová část vápenného mléka se připouští. Má-li šťáva pouze 0·1—0·2% žíravin, ustane se v saturaci. Množství žíravin se pozná zkouškou. Do rovného objemu saturované šťávy přidá se tentýž objem roztoku chloridu železitého o hutnosti 1·0035. Jest-li kapka smíšeniny této se roztokem žluté krevní soli na modro obarví, ukončí se saturace. V opáčném případu nechá se plyn uhličitý dále účinkovati. Takto *poprvé* saturovaná šťáva do jiné nádoby převedena, nechá se saturovati *po druhé* přidáváním nepatrného množství (0·001) vápna tak dlouho, dokud zkouška modrá roztokem krevné soli, ale směs prvá užije se již sedmkráte řidčí. Teprve potom šťáva do varu zahřatá. se nechá ustáti. Tato *„dvojitá saturace“* se v Čechách jen poskrovnu užívala, a všeobecně zavádí se saturování dle domácího způsobu Jelínkem a Freyem vynalezeného. Tato methoda prakticky opravena jest tím výhodna, že saturace se provádí v jediné nádobě za smísení šťávy s kaly a pak se uspoří při čistění na spodiu. Čistění surové šťávy děje se libovolným množstvím vápna jedinou prací. — Práce neprovádí se ve všech cukrovarech jednak; někde dávají do šťávy na 50° R. ohřaté odměřené množství vápenného mléka a ohřívá se až na 70° R. Jinde se dá do šťávy 70° R. teplé pouze část vápenného mléka a zahřívá se až k varu. Pak se přidává ostatek mléka a teplota šťávy se udržuje při 70° R. Též na mnoze se studená šťáva smísí s celým množstvím vápna a zvolna se zahřívá až na 80° R. a při tom stupni tepla se teprve saturuje kysličníkem uhličitým.

Delším varem šťávy s vápnem docílí se dokonalejšího rozkladu necukrů ústrojných. Nesmí se však ale nechati plyn uhličitý nad míru účinkovati, aby nenastalo tak zvané „přesaturování“; které se tím jeví, že šťáva, v níž se vápno *zcela* kyselinou uhličitou *vázalo, se zbarvuje,* poněvadž nadbytek uhličnatý rozpouští část sražených necukrů. Proto se obyčejně jistý podíl vápna ve šťávě ponechává, aby takové látky sražené se nemohly rozpustiti. Nezbytná část žíravosti šťávy chrání ji před pokažením, ačkoliv dějí se pokusy, aby se

tato žíravost docela odstraniti dala, prve než se cukrovina obdrží. Nejlépe čistou jest šťáva (co se tkne zbarvení), když obsahuje ještě 0·1% žíravin. Saturací nedá se však nikdy veškeré vápno ze šťávy odstraniti, poněvadž vždy něco vápna s cukrem jest vázáno tvoříc cukran vápenatý, jenž nebyl kysličníkem uhličitým rozložen a který teprve cezením skrze uhlí z kostí čili spodiem se rozkládá a tím se ostatek vápna zadržuje Obyčejně saturovaná šťáva mívá asi 0·05—0·07% volného vápna. Dvojitou saturací dá se až na 0·03% stlačiti. Pravidlem jest, že čím více vápna se upotřebí, tím menší žíravostí se saturovaná šťáva vyznačuje při bezvadné čistotě čili bezbarvitostí. Vylučují se též pevnější a zrnitější kaly. — Arci má ono množství též své meze; neb jeví se zase tyto vady: Čím více vápna se šťávě dodává, tím více melasy se tvoří, neb šťáva obsahuje více drasla a natronu, které tvoření melasy podmiňují. — Aby po saturaci co možná málo vápna ve šťávě zbylo, přidává se někde při saturování do šťávy chlorid vápenatý, což bylo zavedeno Čechem profesorem Balingem. Prvé zkoušky toho děly se v cukrovaru všetínském. Žíraviny převádějí se touto sloučeninou v chloridy, které nejsou více tak škodlivy. Při saturaci utvořené kaly, jichž jest 5—8%, drží v sobě ještě dosti šťávy, kterou třeba vytlačiti a zužitkovati. Proto užívá se *kalolisu*.

Poněvadž v plynu saturačním jest důležité znáti množství kysličníku uhličitého, užívá se k určení toho zvláštního přístroje. Dříve zavedena byla jednoduchá roura dle Weilera na 50 *cc* dělená. Kde však třeba zkoušeti plyn častěji a vícekráte po sobě, neb při vyskytnutí se nějaké nepravidelnosti, tu nestačí. Sestavil proto Ant. Kukla následující přístroj: Jsou to dvě rovně široké roury z nichž jedna jest na 50 *cc* rozdělena a nahoře kohoutkem opatřena. Obě roury spolu souvisí kaučukovou trubicí, která spojuje postranní rourky z hlavních rour odbočující. Spojení jest kovovou stlačkou přerušeno. Druhá roura nahoře jest bez kohoutku a otevřena. Doleními konci, zúženými v trubice, zasahují každá do jedné z nádob dvouhrdelných. Trubice jdou skorem až ke dnu a jsou též stlačkami uzavřeny. Láhev spojena s rourou dělenou naplněna jest silným roztokem kuchyňské soli a druhá pak silným roztokem drasla. Druhými hrdly z nádob vycházejí ohnuté rourky hned pod hrdlem končící; jsouť jako vymívačky zařízeny. — Tímto přístrojem se docílí větší přesnost, neb odpadá zde přenášení rourky Weilerovy z roztoku solného do drasla, čímž vždy ztráta nastane. Má-li se nyní plyn uhličitý zkoušeti, vytlačí se nejdříve z láhve draslo obsahující asi do $^2/_3$ druhé roury, což se stane kaučukovým balonkem na konci ohnuté rourky upevněným, načež po otevření kohoutku první roury vytlačí se z druhé láhve roztok solný do dělené roury. Je-li úplně naplněna, zavře se kohoutkem na hoře i stlačkou dole. Podobně druhá roura jest v dole stlačkou uzavřena, aby roztok draselnatý nevytékal. První roura má proti postranní rource prve jmenované ještě druhou protiležící, na níž jest kaučuková rourka se stlačkou navlečena a k té se upevní pomocí skleněné rourky měchýř plynem naplněný.

Teď otevřou se stlačky této rourky i druhé, do nádoby roztokem solným plněné, vcházející. Plyn vytlačuje z dělené roury veškerý roztok do nádoby zpět, tak že se plynem celá naplní. Na to se otevře horní kohoutek a plyn se nechá nějakou dobu ještě do roury prouditi, aby z ní se veškeré stopy vzduchu vypudily. Pak se opět kohoutkem horním roura uzavře a též stlačkou rourka postranní s měchýřem plynovým souvisící. Teď otevře se stlačka spojení obou rour uzavírající, aby mohlo draslo do roury první vnikati. To se usnadní, že tato roura se několikráte skloní. Jakmile draslo více do roury nestoupá, narovná a připevní se k podstavci opět, stlačka při spojení obou rour se zavře a z druhé roury se otevřením dolní stlačky tolik drasla do nádobky vypustí, až stojí v ní tak vysoko jako v rouře první. Pak se opět stlačka roury spojující otevře, aby tlak se v nich vyrovnal, při čemž výška roztoku v rouře dělené o něco se zmenší. Teď se jednoduše na první rouře

odpočítá jak vysoko roztok stojí; z množství výšky sloupce draselnatého soudí se na množství kysličníku uhličitého. — Z pozorování T. Raffy-ho se nalezlo, že množství kysličníku v takovýchto poměrech při saturaci rozhoduje. Ukončí-li se na př. saturace plynem 30% za hodinu, vysaturuje se totéž množství žíravého roztoku plynem 15% v méně než dvou hodinách. — K nasycení téhož množství zásady se spotřebuje tím méně kyseliny uhličité, čím zředěnější byl plyn. — Koncentrovanějším plynem postupuje saturace rychleji, ale děje se to se značnou ztrátou kysličníku uhličitého, který nejsa pohlcen, ze saturačních nádob uniká. Zředěné plyny saturují pomaleji, ztráty kysličníku jsou menší. Proto se doporučuje takové zařízení saturatorů, aby jimi plyn delší dobu procházeti musel na př. udělati je vyššími a příčnými plechy je opatřiti. — Množství pohlceného kysličníku závisí též od teploty šťávy.

Pokusy shledal Raffy, že při 95° ve dvou minutách bylo pohlceno 446 cm^3, při 70° již pouze 430 cm^3, při 64° jen 410 cm^3 a při 23° pouze 377 cm^3. Poněvadž chladnější tekutinou větší množství kysličníku uhličitého jest pohlcováno, a zde jeví se toho opak, nezdá se aby kysličník teprve jako pohlcená kyselina uhličitá působil, poněvadž by musela v tomto případě za menší teploty saturace rychleji postupovati, ale tato se děje pouhým stykem plynného kysličníku se žíravou tekutinou.

4. Účinky kysličníku uhličitého na cukr.

Cukr třtinový sám nekvasí, ale *kvasnice* za nějakou dobu *cukr invertují* čili rozkládají jej na levulosu neb cukr ovocný a glykosu čili cukr hroznový, který se mění na líh a kysličník uhličitý.

Též *kyselina uhličitá* ve vodě rozpustná invertuje cukr, kdežto kysličník uhličitý (suchý plyn) na něho nepůsobí. Nasytí-li se překapovaná voda čistým kysličníkem a přidá-li se tolik lučebně čistého cukru, že roztok *polarisuje* přesně 100°, tu v uzavřené baňce za delší dobu nastane změna, neb novou polarisační zkouškou ubývá otáčivosti. Čistý roztok cukru (saccharosy) polarisuje *na pravo.* A sice ze 100° přejde otáčivost na 0° (asi po 100 dnech) a za 150 dnů činí otáčivost *na levo* 44·2°. Levulosa polarisuje na levo. V roztoku byl pouze *cukr invertní.* Za vyššího tlaku v nádobách na sodovku invertuje cukr kyselkou za 2—3 neděle a zahřeje-li se na 100°, stane se to za 20—30 minut. Kyselina sírová rozředěná invertuje cukr snadno; ústrojné kyseliny již slabě. Nejvíce z nich však kyselina šťavelová. V cukrovarnictví se musí co možná brániti, aby se netvořil cukr invertní, kterýž jest škodlivý. Cukr znečistěný s vodou vařen, též invertuje. — Chce-li se v malém z různých šťáv bylinných cukr vytěžiti, stane se to nejlépe proměněním jeho v *cukran vápenatý,* přidává-li se ku šťávě hydrát vápenatý a sice na díl cukru ve šťávě ustanoveného 3 díly hydrátu. Vyloučená sedlina cukrauu se pak rozkládá *kysličníkem uhličitým.*

Zahřívá-li se cukr za sucha, štěpí se na kyselinu octovou, aldehyd, aceton, látky smahlé a z plynů uniká methan, kysličník uhelnatý a uhličitý.

Kysličník uhličitý jest též důležitým činitelem při výrobě svítiplynu, jehož přítomnost v něm jest však velmi škodliva a proto jest třeba jej co nejpečlivěji odstraňovati.

5. Čistění svítiplynu od kysličníku uhličitého.

Svítiplyn připravuje se nejvíce z uhlí, které se za sucha *destiluje* čili praží v nádobách uzavřených. Uhlí obsahující uhlík, vodík a kyslík rozkládá se na páry a plyny. Páry se srážejí na vodu čpavkovou a dehet. Prchající

plyny jsou pak velmi silnou směsí asi 10 uhlovodíku, vodíku, kysličníku uhelnatého, uhličitého, čpavku, kyanu, sirovodíku, sirníku amonatého a dusíku. Na úkor hořlavosti jest mimo sirovodíku, dusíku a čpavku hlavně kysličník uhličitý. Plyn ochlazený prochází vymývačem, kde ztrácí část sirovodíku a sirníku amonatého tím způsobem, že ve vymývači kousky koksu neb jinými drobnými tělísky vyplněném, prochází směs plynů, na něž dopadá sprcha vody. Odtud se vede plyn do přístrojů *čisticích*, v nichž *lučebným způsobem* se škodlivé součástě odstraňují, které dříve *mechanicky* zadrženy nebyly. Hned z počátku používalo se žíravého vápna buď částečně jako vápenné mléko aneb jako hydrát vápenatý.

Dříve používaný čistič s vápenným mlékem sestával z válcovitých nádob litinových vápenným mlékem naplněných, jimiž svítiplyn proudil. Přístrojím míchácím se stále kapalina v pohyb uváděla. Tím byl *kysličník uhličitý* se sirovodíkem a značným dílem čpavku pohlcován.

Nyní však užívá se čistění *suchou cestou* a sice béře se *vyhašené vápno* v podobě práškovité. Aby však bylo co možná načechrané pro snadnější prostup plynu, mísí se buď s vylouženým tříslem, pilinami dřevěnými a p.

Směs se pak na dirkovaná sýta vrství 15—20 *cm* vysoko, aniž by značnější odpor průchodu plynu kladen byl. Takových vrstev bývá v čističi obyčejně pět. Ze svítiplynu se kysličník uhličitý a sirovodík slučují s vápnem. Zbylý uhličitan a sirník s neproměněným vápnem se dá upotřebiti jako hnojivo.

Avšak užívání samotného vápna se neosvědčilo, poněvadž sice kysličník uhličitý i sirovodík se jím odstraní, nikoliv ale čpavek a proto počalo se k jeho odstranění užívati zelené skalice. Prášek této mísí se s práškem hašeného vápna a asi $^1/_4$—$^1/_5$ dřevěných pilin. Na to se směs rozloží a vodou pomokří. Takto se nechá v klidu a po 24 hodinách možno ji v *čističi suchou* upotřebiti. Z čističe hromadí se čistý svítiplyn v plynojemu.

Dle provedené zkoušky se svítiplynem po jednotlivých pracích shledalo se následující množství kysličníku uhličitého: Po vystoupení z kondensatoru 3·87%, po projití chladičem 3·39% a konečně byl-li vypuštěn z čističe 0·41%. Dosti malé množství plynu uhličitého činí plamen svítiplynu nejasným, málo svítivým. Počítá-li se 1000 dílů nečistého svítiplynu, možno pohlcení kysličníku uhličitého v jednotlivých přístrojích udati pro kondensator čili hustič na 1 díl; pro chladič na 5 dílů a pro čistič na 30 dílů. — Že ubývá plamenu svítivosti za přítomnosti plynu uhličitého nevězí jen v tom, že jest plynem plameny dusícím, ale že hořící tělíska uhlíku, který rozpálen byv jediné svítivosti plamenu dodává, s kysličníkem uhličitým tvoří kysličník uhelnatý, jenž shoří plamenem nesvítivým. Čistý uhlík v pevném stavu tím způsobem v hořícím svítiplynu se vyskytuje, že hořící *uhlovodík těžký* se rozkládá na uhlovodík lehký a *volný uhlík* [$C_4H_4 = C_2H_4 + C_2$]. Z toho jest zjevno, jak důležito, aby co možná nejvíce kysličník uhličitý ze svítiplynu vyloučen byl.

Aby se svítivost plynu ustanovila, používá se přístroje, jenž se na tom zakládá, že zjistí se množství uhlovodíku těžkého v plynu obsaženého tím způsobem, že se ustanoví množství vzduchu, kterého jest třeba do plamene přiváděti, aby se stal nesvítivým. Vháněním vzdušného kyslíku do plamene zničí se svítivost jeho a sice slučováním se žhavého uhlíku s ním.

Na některých místech byly činěny pokusy s výrobou svítiplynu ze dřeva. Nečistěný plyn takto vyrobený obsahuje však značné množství kysličníku uhličitého a sice dle provedené zkoušky Petenkoferem obsahoval svítiplyn vyrobený ze dřeva smrkového málo smolnatého 25·72% tohoto plynu, jenž se musí velmi důkladně hydrátem vápenatým odstraniti. Svítiplyn vyrobený ze dřeva má větší svítivost, a sice má se tato ku svítivosti plynu z kamenného uhlí obdrženého jako 6 : 5. Výroba pak jest tím výhodnou, že obdrží se jako zbytek po destilaci dřeva dobře zpeněžitelné *uhlí dřevěné*.

Jako ze dřeva připravuje se svítiplyn též z *rašeliny*.

Tak jako svítiplyn se používá ku svícení, podobně směs hořlavých plynů upotřebuje se co hořlavina k *topení*, které se zejména zavádí v hutích. Z pece šachtové unikají plyny hořlavé, které se ještě pro vývin tepla využitkují. Složení podobných plynů jest závislé od paliva jakého se v peci používá; též od výše teploty a tahu při němž se hoření děje.

Takové plyny obsahují vždy *kysličník uhličitý* mimo dusíku. Z hořlavých plynů pak kysličník uhelnatý, uhlovodíky, a vodík. (Též něco čpavku jest-li se vzalo k hoření uhlí kamenné neb koks.) Jiný hořlavý plyn jest z pevného paliva vyráběný a to ve zvláštní peci nazvané *generator*. Takto se lépe využitkuje palivo menší hodnoty. Takový plyn generatorový připraven z uhlí dřevěného, obsahuje pouze 0·8% kysličníku uhličitého, ze dřeva vyrobený má 11·6% tohoto plynu, z rašeliny 14% a z koksu pouze 1·3%.

Již v r. 1871. pomýšlelo se v Berlíně zaopatřovati pro město *plyn k topení*, který by se vyráběl z hnědého uhlí. Sestával ze směse 42·36% vodíku, 40% kysličníku uhelnatého, 2% kysličníku uhličitého, 3·17% dusíku, 11·37% uhlovodíku lehkého. Pro své jednoduché a čistotné upotřebení se takový plyn dobře zamlouvá.

6. Vývin kysličníku uhličitého při lihovém kvašení.

Bylo již dříve zmíněno, že na mnohých místech používá se k účelům technickým kysličníku uhličitého při kvašení cukernatém vzniklého. To by se dalo mnohem větší měrou využitkovati, pováží-li se co tohoto plynu při výrobě lihu, piva a lisovaného droždí uniká beze všeho zužitkování, kdyby se s těmito průmyslovými závody spojily takové, které pro svou potřebu musí zvláště kysličník uhličitý vyráběti. — *Již ve vinařství* při přípravě vína značné množství tohoto plynu neužitkovaného uniká. Z povrchu bobulí hroznových a ze vzduchu přechází do moštu z hroznů vylisovaného veliké množství zárodků kvasnic zvaných *saccharomyces*. Čistý mošt po vylisování začíná se kaliti a to již při teplotě 10—14° R. a vylučují se drobounké bublinky kysličníku uhličitého.

Teplota kvašením stoupá, kvasnice se rozmnožují, přibývá jich a tím právě rozkládají cukernatou část moštu. Teplota u mnohých vín červených dosáhne až 36° C. To již jest *vrchol kvašení*, které potom ubývá a nastává *dokvašování*. Mošt dříve sladký proměnil se v mladé víno. Dle Pasteurovy zkoušky rozloží se 100 dílů hroznového cukru na *46·7 dílů kysličníku uhličitého*, 48·5% lihu, 3·2% glycerinu, 0·6% kyseliny jantarové a 1% kvasnic se získá.

Při výrobě piva se vychlazená mladinka svádí do spilky, aby tam kvašením měnila se na lihovinu. Kvašení zavádí se přidáváním pivných kvasnic, ačkoliv by sama o sobě jako mošt se kvasila, což by však trvalo dlouho a dělo se nepravidelně, následkem čehož špatná chuť i jakost piva by byla. Zavádí se kvašení dvojí, vrchní a spodní. Při vrchním kvašení, docíleném vyšší teplotou, se vyvinuje značné množství kysličníku uhličitého a kvasnice jsou proudem na povrch vynášeny. Za spodního kvašení při nižší teplotě sází se kvasnice na dně a uhličitý plyn nevyvinuje se tak rychle. Průměrně dle Pasteura ze 100 částí cukru hroznového vyvine se *44·15 dílů kysličníku uhličitého*, 46·16 částí lihu, 4·10% glycerinu a jantarové kyseliny a obdrží se 1·55% kvasnic. V pivovarství se musí již k tomu přihlížeti, aby se vypěstovala *dobrá kultura kvasnic;* od nich závisí dobrá jakost piva, ale neméně též od *množství pohlceného* kysličníku uhličitého. Proto sládek se snaží, aby jeho pivo bylo bohatým na tento plyn, jenž dodává pivu nejen význačnou pěnu ale dobrou osvěžující chuť a říznost. Je-li na příklad při 12° R. v pivu

0·389—0·391% plynu uhličitého zkouškou dokázáno, nalézá se v pivě na objem jeho dvojnásobný objem kysličníku. — Máť konečně v pivovarství kysličník uhličitý i tu *nemalou důležitost*, že možno jej na tekutinu ztužený použiti při *tlakostrojích pivných* na místě vzduchu a to se značnou výhodou, poněvadž to jen ku zlepšení piva poslouží.

V lihovarnictví jest nejvýhodnější kvašení zápary při teplotě mezi 23°—24° R., poněvadž se kvasnice při této teplotě více nemnoží, za to však tím energičtěji rozkládají cukr na lih a kysličník uhličitý, jako hlavní součásti, ale mimo toho se tvoří ještě něco kyseliny mléčné, máselné a nepříjemné přiboudliny čili vyšší alkoholy. Užívá se však zápary jen 15°—18° teplé, která se míchá s omlazenou *holovicí* (kvasnicemi). Po tomto nasazení zápary nastane za delší dobu kvašení bouřlivé, a tu teplota stoupá až přes 23° R. Nesmí se proto hned větší teploty použiti, aby kvasnice měly dosti času napřed se rozmnožiti a neodumíraly nedostatkem cukru již rozloženého; proto hledí se k tomu, aby teplota za kvašení bouřlivého nedosáhla více jak 25° R. *Při výrobě lisovaného droždí* se však musí k tomu přihlížeti, aby co možná nejvíce kvasnic se vyvinulo a tedy *obilná zápara* kvasí se přiměřeně malou teplotou. Na vedlejší produkty — lih a kysličník uhličitý nebéře se zřetele.